

T01

1999-445119/38

★DE 19757649-A1

exchange between postage meter and chip card

FRANCOTYP-POSTALIA & CO AG 1997.12.15 1997DE-1057649

T04 T05 (1999.06.24) G07B 17/00, G06K 9/00

**Novelty:** The data exchange is controlled through data records according to a protocol for each specific chip card type, whereby an additional data record is provided for loading data, including a base number and a follow-up number. The base number is compared with a stored first code, and the follow-up number has a predetermined relation to a base number of a follow-up card, to be entered subsequently in the postage meter.

**Detailed Description:** The method involves using a postage meter with a chip card writing/reading unit for different types of chip cards, and a control arrangement for uploading or entering data from the chip card. The control arrangement controls a data exchange through data records according to a protocol for each specific chip card type. At least one additional data record is provided, for loading data, including a base number and a follow-up number, from a specially secured, nonvolatile memory area of the chip card into nonvolatile memory areas of the postage meter. The base number loaded into the postage meter is compared with a stored first code to modify an association of stored characteristics or data with a second code which is subsequently entered. The follow-up number entered in the postage meter has a predetermined relation to a base number of a follow-up card entered subsequently in the postage meter.

**Use:** None given.

**Advantage:** Enables definition of sequence of cards to be entered, partially by manufacturer and partially by user. (22pp Dwg.No.1b/5)

N1999-331968



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Off nl gungsschrift  
10 DE 197 57 649 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
G 07 B 17/00  
G 06 K 9/00

21 Aktenzeichen: 197 57 649.4  
22 Anmeldetag: 15. 12. 97  
43 Offenlegungstag: 24. 6. 99

DE 197 57 649 A 1

71 Anmelder:

Francotyp-Postalia AG & Co., 16547 Birkenwerder,  
DE

72 Erfinder:

Günther, Stephan, 13465 Berlin, DE; Kubatzki, Ralf,  
10405 Berlin, DE

56 Entgegenhaltungen:

US 48 02 218

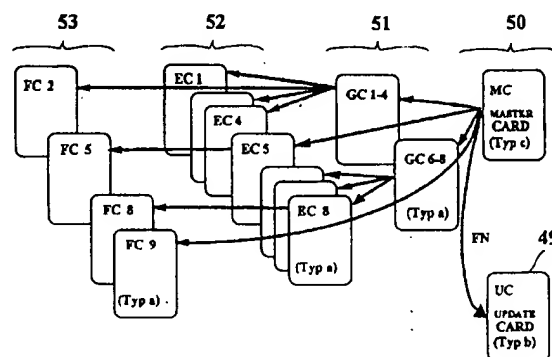
STRUIF, B.: Identifizierung, Authentifizierung und  
Autorisierung, In: 5. GMD-SmartCard Workshop,  
Darmstadt, 31. Jan./1. Feb. 1993, Darmstadt,  
Tagungsbänd, S. 1-6;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anordnung und Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten

51 Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten. Die Frankiermaschine ist mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit und zugehörigen Steuerung ausgestattet, welche entsprechend einer Folgenummer (FN) einerseits für gültige Chipkarten (50, 49) eine bestimmte Reihenfolge für deren Einstecken in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit verlangt, um Daten nachzuladen und welche andererseits dem autorisierten Benutzer gestattet, für das Einstecken weiterer geeignet initialisierter Chipkarten (51, 52, 53) niedrigen Ranges eine bestimmte Reihenfolge festzulegen, um die Funktions- und Dateneingabe in die Frankiermaschine zu vereinfachen. Letztere Chipkarten stellen einen eingeschränkten Funktionsumfang ein. Zu deren Initialisierung wird innerhalb der Frankiermaschine eine Tabelle mit einer speziellen hierarchischen (Baum-)Struktur erstellt, indem die vorgeschriebene Struktur entsprechend vom Benutzer modifiziert wird. Die weiteren Chipkarten (51, 52, 53) gestatten mit ihrer Chipkartennummer den Zugriff auf die Tabelle, um Funktionenanwendungen mit Limit-Daten aufzurufen, die in nichtflüchtigen Speicherbereichen (A, B, C) der Chipkartennummer zugeordnet vorliegen.



DE 197 57 649 A 1

Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten gemäß der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3 angegebenen Art. Die Frankiermaschine ist mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit und zugehörigen Steuerung ausgestattet, welche einerseits für gültige Chipkarten eine bestimmten Reihenfolge für deren Einstecken in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit verlangt, um Daten nachzuladen und welche andererseits dem autorisierten Benutzer gestattet, für das Einstecken weiterer Chipkarten niedriger Ranges eine bestimmten Reihenfolge festzulegen, um die Funktions- und Dateneingabe in die Frankiermaschine zu vereinfachen.

Moderne Frankiermaschinen, wie beispielsweise die aus US 4.746.234 bekannte Thermotransfer-Frankiermaschine, setzen vollelektronische digitale Druckvorrichtungen ein. Damit ist es prinzipiell möglich, beliebige Texte und Sonderzeichen im Frankierstempeldruckbereich und ein beliebiges oder ein einer Kostenstelle zugeordnetes Werbeklebebild zu drucken. Beispielsweise die Frankiermaschine T1000 der Anmelderin hat einen Mikroprozessor, welcher von einem gesicherten Gehäuse umgeben ist, welches eine Öffnung für die Zuführung eines Briefes aufweist. Bei einer Briefzuführung übermitteln ein mechanischer Briefsensor (Mikroschalter) ein Druckanforderungssignal an den Mikroprozessor. Der Frankierabdruck beinhaltet eine zuvor eingegebene und gespeicherte postalische Information zur Beförderung des Briefes. Es ist auch möglich einen internen Kostenstellenausdruck mit derselben Druckvorrichtung zu erzeugen. Jedem Benutzer steht der gesamte Funktionsumfang der T1000 zur Verfügung. Die Verwaltung von abrechnungsspezifischen Daten über Kostenstellen ist für Frankiermaschinen schon des längeren bekannt. Zweck der Kostenstellen ist es, Transparenz in die Abrechnung von Geräten zu bringen, die von unterschiedlichen Benutzern gebraucht werden. Unter dem Begriff Kostenstelle ist ein für die abteilungsweise Abrechnung bzw. Buchung von Benutzungshandlungen vorgesehener nichtflüchtiger Speicherbereich in der Frankiermaschine zu verstehen. Jeder Kostenstelle ist eine Nummer und/oder Bezeichnung zugeordnet, über welche der vorgenannte Speicherbereich angewählt wird.

Es ist weiterhin bekannt, auch kostenstellenspezifische Daten auf Chipkarten zu hinterlegen, um so die benutzerspezifischen Informationen mobil vorzuhalten und einen bewußten Mißbrauch anderer Kostenstellen zu vermeiden. In US 5.490.077 wurde bereits für die oben genannte Thermotransfer-Frankiermaschine eine Dateneingabemöglichkeit mittels Chipkarten vorgeschlagen. Eine der Chipkarten lädt neue Daten in die Frankiermaschine und ein Satz an weiteren Chipkarten gestattet durch das Stecken einer Chipkarte eine Einstellung, insbesondere einer Kostenstelle, entsprechend eingespeicherter Daten vorzunehmen. Das Datenladen und die Einstellung der Frankiermaschine sollen damit bequemer und schneller als per Tastatureingabe möglich sein. Die Tastatur der Frankiermaschine bleibt klein und übersichtlich, weil keine zusätzlichen Tasten erforderlich sind, um zusätzliche Funktionen zu laden oder einzustellen. Auf der Rückseite der Frankiermaschine befindet sich ein Einsteckschlitz einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit, in welchen die jeweilige Chipkarte vom Kunden innerhalb eines Zeitfensters eingesteckt werden soll. Wegen des mangelnden unmittelbaren Sichtkontaktes gelingt es einem ungeübten Benutzer nicht immer sofort, hintereinander die erforderlichen Chipkarten einzustecken, was dann zu unerwünschten Verzögerungen führt. Die Frankiermaschine arbeitet mit Chipkarten, welche selbst mit einem Mikroprozessor ausgestattet sind und somit in der Lage sind zu prüfen, ob die Frankiermaschine ein gültiges Datenwort zur Chipkarte übermittelt, bevor eine Antwort an die Frankiermaschine gesendet wird. Erfolgt aber keine Antwort bzw. Benutzeridentifikation, wird dies als Fehler in der Frankiermaschine registriert und angezeigt, bevor eine Aufforderung in der Anzeige angezeigt wird, die Chipkarte zu entfernen.

Ein einziger Slot ist für eine Vielzahl an Chipkarten vorgesehen, welche sequentiell eingesteckt werden. Eine Tabelle von Paßwörtern ist in der Frankiermaschine gespeichert, um automatisch Paßwörter in die Chipkarte einzugeben. Die Chipkarte prüft, ob die Frankiermaschine zum Benutzerkreis gehört, indem sie die Paßwörter mit einem intern gespeicherten Paßwort vergleicht. Mit temporär gültigen Paßwörtern, die dem Benutzer auf Wunsch mitgeteilt werden, wenn die Bezahlung gesichert ist, können Zusatz-, Sonderfunktionen und Informationen aus der Chipkarte genutzt werden. Nach Abarbeitung der Kommandosequenz gemäß Übertragungsprotokoll, die weitere Kommandos zum Umschalten in einen Sicherheitsmodus der Chipkarte und zur manuellen Paßworteingabe in die Chipkarte umfaßt, sind die geschützten Chipkartendaten abrufbar. Nachteilig ist hierbei, daß der Benutzer beim Einstecken mehrerer Chipkarten auf die richtige Reihenfolge achten muß. Die Tarif-Nachlade-Chipkarte muß zuerst gesteckt werden. Auch bei den Folgekarten obliegt die Auswahl der zu steckenden Chipkarte allein dem Benutzer. Bekanntlich wird zur Sicherung der Authentizität in unterschiedlichen Sicherheitsleveln eine PIN- oder Paßwort-Eingabe verlangt. Nachteilig ist jedoch, daß eine derartige Vielzahl an Paßwörtern, die unter Umständen nur zeitlich befristet gültig sind, manuelle PIN- oder Paßwort-Eingabe für eine Vielzahl von Karten zu unerwünschten Verwechslungen führen könnte.

In der DE 196 05 015 C1 ist bereits eine Ausführung für eine Druckvorrichtung (JetMail®) vorgeschlagen worden, die bei einem nichtwaagerechten annähernd vertikalen Brieftransport einen Frankierdruck mittels einem hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordneten Tintenstrahl Druckkopf durchführt. Ein Drucksensor ist zur Briefanfangserkennung kurz vor der Ausnehmung für den Tintenstrahl Druckkopf angeordnet und wirkt mit einem Inkrementalgeber zusammen. Durch die auf dem Transportband angeordneten Andruckelemente ist der Brieftransport schlupffrei und das während des Transportes abgeleitete Inkrementalgebersignal beeinflußt die Druckbildqualität positiv. Bei einer solchen, höhere Abmaße aufweisenden Frankiermaschine kommt es in besonderem Maße darauf an, daß eine Chipkarten-Schreib/Leseeinheit so angeordnet und betrieben wird, daß mit sequentiell einsteckbaren Chipkarten problemlos gearbeitet werden kann. Weil der Speicherplatz auf einer Chipkarte begrenzt ist, muß ggf. eine Vielzahl an Chipkarten vom Benutzer bereitgehalten werden und die Frankiermaschine muß dazu eingerichtet sein, alle geladenen Daten zu speichern.

Als alternativer Weg zur Lösung des vorgenannten Problems, wonach der auf einer Chipkarte verfügbare Speicherplatz nur begrenzt vorhanden ist, wird in der US 4 802 218 vorgeschlagen, mehrere Chipkarten gleichzeitig zu verwenden, die in eine Vielzahl an Schreib-Leseeinheiten eingesteckt sind. Neben einer USER-Chipkarte für die Guthabennachladung und Abrechnung, wobei der zu druckende Portogebührenwert vom Guthaben subtrahiert wird, sind auch eine Masterkarte und eine weitere Rate-Chipkarte mit einer gespeicherten Portogebührentabelle gleichzeitig eingesteckt. Durch den Zugriff auf eine Portogebührentabelle, kann entsprechend dem eingegebenen Gewicht und Versandziel ein

Portogebührenwert ermittelt werden, ohne eine ganze Tabelle in die Maschine zu laden. Da aber zu jeder Chipkarte je eine Schreib-Leseeinheit erforderlich ist, wird das Gerät zu groß und teuer. Außerdem ist ein separates Wiederauflade-Terminal erforderlich, um das Guthaben in der USER-Chipkarte wieder aufzufüllen, wobei zu dieser Wiederauflade-Funktion eine Masterkarte berechtigt. Eine Super-Visor-Karte hat Zugriff auf alle Masterkarten. Verschiedene Sicherheitslevel werden durch zugehörige Schlüsselcodes erschlossen. Ein solches System mit mehreren Slots für Chipkarten ist insgesamt sehr aufwendig. 5

Aus der DE 195 16 429 ist ein Verfahren für eine Zugangsautorisierung zu einer gesicherten Einrichtung mittels kartenförmiger Masterelemente bekannt, welche kartenförmige Autorisierungselemente als gültig erkennbar machen. Derartig gültig gemachte kartenförmige Autorisierungselemente erlauben später den Zugang zu der gesicherten Einrichtung, ohne daß der Benutzer im Besitz des Masterelementes ist. Auch können weitere Autorisierungselemente als gültig bestätigt werden. Der Bestätigungsvorgang schließt einen Informationsaustausch zwischen einem Masterelement höheren Ranges und einem Autorisierungselement bzw. Masterelement niedrigeren Ranges und einem elektronischem Schloß, der gesicherten Einrichtung, ein. Spezielle Kundenwünsche können dabei jedoch nicht berücksichtigt werden, denn alle so erzeugten Karten sind technisch und funktionell gleich und dienen lediglich der Verteilung von Zugangsberechtigungen einer hierarchisch gegliederten Verwaltung von gesicherten Einrichtungen. Die Verwendung einer Chipkarte zur Zugangsberechtigung auch in unterschiedlichen Hierarchieebenen ist zwar bekannt, jedoch obliegt eine weitere Dateneingabe per Tastatur dem Benutzer, um eine Anwendung aufzurufen bzw. einzustellen. 10 15

Die Chipkarten werden üblicherweise vom Chipkartenhersteller und Frankiermaschinenhersteller initialisiert. Es ist jedoch für den Frankiermaschinenhersteller aufwendig, dabei die speziellen Kundenwünsche zu berücksichtigen. Für den Benutzer der Frankiermaschine besteht die Notwendigkeit seine Kundenwünsche dem Hersteller mitzuteilen, welche eine spezielle Eingabefunktion per Chipkarte betreffen. Bis der Benutzer eine entsprechend initialisierte Chipkarte zugesandt bekommt, kann die Frankiermaschine weiterhin nur per Frankiermaschinentastatur für die spezielle Eingabefunktion eingestellt werden. 20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten zu schaffen, wobei die Reihenfolge sequentiell einzusteckender Chipkarten zum einen Teil durch den Hersteller definiert und zum anderen Teil durch den Benutzer definiert wird. Beim Zugriff auf geschützte Speicherbereiche der Chipkarte soll eine angepaßte Sicherheit bei größtmöglicher Anwenderfreundlichkeit unter geringen Kosten erreicht werden. Der Schutz der übertragenen Daten vor einer Manipulation soll gewährleistet werden. 25

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 durch ein Verfahren bzw. mit den Merkmalen des Anspruchs 3 durch eine Anordnung zum Datenaustausch gelöst. 30

Es wird eine erste Prozessor-Chipkarte eingesetzt, welche zugleich eine allgemeine Zugangsberechtigung zur Frankiermaschine darstellt und eine Nachlademöglichkeit in die Frankiermaschine bietet. Die erste Prozessor-Chipkarte enthält eine Folgenummer gesichert, gespeichert, welche eine Beziehung zu einer Folgenummer einer weiteren Chipkarte hat. 35

Die weiteren Chipkarten können entweder eine in die Frankiermaschine gespeicherte Information ergänzen bzw. in geeigneter Weise ändern und/oder bieten einen eingeschränkten Zugang zu den Funktionen der Frankiermaschine. 40

Die Frankiermaschine ist mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit und zugehörigen Steuerung ausgestattet, welche einerseits für gültige Chipkarten eine bestimmten Reihenfolge für deren Einstecken in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit verlangt, um Daten nachzuladen und welche andererseits dem autorisierten Benutzer gestattet, für das Einstecken weiterer geeignet initialisierter Chipkarten niedrigen Ranges eine bestimmten Reihenfolge festzulegen, um die Funktions- und Dateneingabe in die Frankiermaschine zu vereinfachen. Letztere Chipkarten stellen die Frankiermaschine auf einen Betrieb mit eingeschränkten Funktionsumfang ein. Zu deren Initialisierung wird unter Verwendung der Tastatur und Anzeige und mit Hilfe eines Mikroprozessors und der zugehörigen nichtflüchtigen Speicher in Speicherbereichen innerhalb der Frankiermaschine eine Tabelle mit einer speziellen hierarchischen Struktur erstellbar, indem die vorgeschaltete Struktur entsprechend vom Benutzer modifiziert wird. Dabei entsteht eine Baumstruktur in der Hierarchie für die von der erfindungsgemäßen ersten Chipkarte abgeleiteten zweiten Chipkarten und weiteren Folgekarten, insbesondere speziellen Funktionenanwendungskarten, welche mit ihrer Chipkarten-intern gespeicherten Chipkartennummer den Zugriff auf die Tabelle gestatten. In vorgenannten Speicherbereichen ist die Zuordnung einer Chipkartennummer zu Funktionenanwendungen mit Limit-Daten beliebig wählbar vom autorisierten Benutzer speicherbar. 45 50

Die Anordnung zum Datenaustausch zwischen der Frankiermaschine und Chipkarten ermöglicht es, auf kostengünstige und kundenfreundliche Art unterschiedlichste Daten in die Frankiermaschine zu laden bzw. auszuwählen. Besteht also das Erfordernis, in der Frankiermaschine gespeicherte Daten in Abhängigkeit von nicht vorherschaubaren äußeren Ereignissen zu ändern, d. h. ein Datenupdate durchzuführen, dann werden von der Steuereinrichtung der Frankiermaschine die Daten aus ungesicherten und dann aus gesicherten Speicherbereichen der Chipkarte bei Gültigkeit geladen und mit bereits zuvor geladenen Daten anderer Chipkarten in geeigneter Weise verknüpft. 55

Die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit arbeitet nach einem für den jeweiligen Kartentyp vorgesehenen unterschiedlichen Kommunikationsprotokoll und lädt Daten aus eingesteckten gültigen Chipkarten unter Steuerung durch die Steuereinrichtung der Frankiermaschine. Die Steuereinrichtung ist mit einem Programmspeicher und einem Mikroprozessor ausgerüstet, um entsprechend einem Anwendungsprogramm die entsprechenden nichtflüchtigen Speicherbereiche, die von der Chipkarten-Schreib/Leseeinheit aktuell empfangenen Daten zu speichern und mit den Speicherbereichen in geeigneter Weise zu verbinden, welche bereits vorher geladene Daten aus vorher eingesteckten gültigen Chipkarten enthalten. 60

Die Chipkarten-Leseeinheit der Frankiermaschine besteht aus einer Kontaktierungseinheit zur mechanischen Aufnahme und elektrischen Verbindung der Chipkarte sowie aus einer dazugehörigen Mikroprozessorkarte, die als Bindeglied zwischen der Frankiermaschine und der Chipkarte fungiert, um die Kommunikation bzw. den Datentransfer zu ermöglichen. Das Interface der Chipkarten-Leseeinheit ist eine serielle Schnittstelle nach dem RS232 Standard, das Software-Protokoll kann herstelllerspezifisch variieren. Die Chipkarten-Leseeinheit wird in das Base-Gehäuse der Frankiermaschine integriert. 65

Es wird somit eine Nachlademöglichkeit für mindestens die Daten eines Funktionsmerkmals und/oder der Portotabelle

lenden geschaffen, indem der Dialog mit der Chipkarte über eine einzige Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit geführt wird, wobei ein Laden von Daten bezüglich neuer Merkmale und/oder bezüglich einer Portogebührentabelle aus einer ersten Chipkarte erfolgt, gekoppelt mit einem ersten Code, der eine Zuordnung von in der Frankiermaschine gespeicherten Merkmalen/Daten zu einem zweiten Code ändert, der eingegeben wird.

- 5 Außerdem ist eine Zugriffsmöglichkeit auf mindestens eine definierte Kostenstelle oder auf Daten eines Funktionsmerkmals mittels einer Chipkarte automatisch einlegbar. Dabei wird eine automatische Zugangsberechtigung mindestens zur Gesamt-Kostenstelle geprüft. Wenn nicht anders vereinbart, werden alle ausgegebenen Chipkarten nur auf diese Kostenstelle zugreifen, wobei anschließend eine manuelle Wahlmöglichkeit einer speziellen abteilungsbezogenen Kostenstelle für den Kostenstellenspeicher der Frankiermaschine über Tastatur besteht. Es kann jedoch auch vereinbart werden, daß eine zweite oder weitere Folgechipkarten beliebigen Typs auf definierte Kostenstellen zugreifen. Das wird bei eingesteckter Masterchipkarte dadurch erreicht, indem in Speicherbereichen innerhalb der Frankiermaschine eine Tabelle mit einer speziellen hierarchischen Struktur erstellt wird.

- Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, in unterschiedlichen Sicherheitsleveln unterschiedliche Sicherungsmaßnahmen zuzulassen, um eine angepaßte Sicherheit zu erreichen. Darüber hinaus ist die Maschine ausgestattet, daß vom Anwender, insbesondere vom Frankiermaschinenbenutzer, eine nach hierarchischem Prinzip individuell angepaßte Sicherheit in die Frankiermaschine hinein programmiert werden kann.

- Erfindungsgemäß wird mit Hilfe einer fortlaufenden Nummer in jeder Chipkarte, die zusammen mit der Frankiermaschine in Verwendung kommt, das gesamte Kostenstellen-Handling innerhalb der Frankiermaschine gesteuert. Innerhalb des Programmspeichers der Frankiermaschine ist eine erste Anwendung gespeichert, die bestimmten Chipkartennummern bestimmte Privilegien (Hierarchien), Sicherheitsmaßnahmen und Kostenstellennummern zuordnet. Eine zusammen mit der Frankiermaschine ausgelieferte erste Chipkarte wird als Master-Karte bezeichnet. Bei letzterer ist die Befugnis nicht eingeschränkt. Die Master-Karte enthält aber neben der fortlaufenden Nummer auch weitere Daten in ihren gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereichen. Das Verfahren zum Datenaustausch sieht erfindungsgemäß vor, vorgenannte weitere Daten in separaten Datensätzen zu übermitteln. Diese vorgenannten weiteren Daten umfassen eine Folgenummer für die Weiterführung des Nachladens mittels einer weiteren Nachladechipkarte und insbesondere die Anwendungsbefugnis von Folgekarten limitierende Grenzdaten oder Limit-Daten, welche die Limitierung einer Operation bewirken, wenn diese nicht von der Masterkarte eingestellt und ausgelöst wird. Letztere Limit-Daten bzw. Grenzdaten liefern eine applikationsangepaßte Sicherheit für eine zweite Chipkarte oder für die weiteren Folgekarten. Die hierarchisch am höchsten stehende erste Chipkarte hinterlegt ein Limit-Konto in einem geschützten Speicherbereich eines nichtflüchtigen Speichers der Frankiermaschine für die rangniedrigere zweite Chipkarte. Dieses Prinzip wird in der Hierarchie abwärts für Folgekarten fortgesetzt. So hinterlegt die hierarchisch höherstehende zweite Chipkarte ein Limit-Konto in einem geschützten Speicherbereich eines nichtflüchtigen Speichers der Frankiermaschine für eine rangniedrigere Folgekarte. Entsprechend der modifizierten Struktur wird die vorgenannte Tabelle mindestens teilweise angezeigt, bevor eine Abspeicherung erfolgt. Ein von der Master-Karte vorgegebenes Limit-Konto kann nur in einer Richtung verändert, also nur stärker limitiert werden. Das von einer Chipkarte mit höherem Rang vorgegeben Limit kann damit nicht einer Chipkarte mit niederem Rang aufgehoben werden.

- Dem Benutzer wird ein Satz an Chipkarten zur Verfügung gestellt, die den Zugriff auf vorwählbare Frankiermaschinenfunktionen für deren kombinierte Anwendung steuern. Außerdem wird eine gut zugängliche Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit, die hinter der Führungsplatte angeordnet ist und eine zugehörige Steuerung in der Frankiermaschine geschaffen, die Probleme beim Einstecken bzw. Irrtümer in der Auswahl einer Chipkarte vermeidet. Das Chipkarten/Frankiermaschinen-System ist beliebig erweiterbar bzw. vom Benutzer modifizierbar. Eine andere eingesteckte Chipkartenart kann von der Frankiermaschine erkannt und entsprechend ausgewertet werden. Die Frankiermaschine kann damit auch mit einer preiswerteren Chipkartenart betrieben werden. Die Vorteile der eindeutigen, einfachen und fälschungssicheren Kostenstellenauswahl über eine Folgechipkarte kann unter Vermeidung der Benutzung von nennenswertem Speicherplatz auf derselben angewendet werden. Neben der Kostenstellenfreigabe kann eine Freigabe vorbestimmter weiterer Funktionen lediglich durch Eingabe einer Chipkartennummer, d. h. durch Einstecken einer diesbezüglich initialisierten Folgechipkarte in eine Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit, erreicht werden. Zu dieser Chipkartennummer sind in der Tabelle zugeordnete Funktionen und/oder Daten gespeichert. Die Tabelle ist in entsprechenden Speicherbereichen des nichtflüchtigen Speichers der Frankiermaschine gespeichert. Die vorgenannte Tabelle hat eine spezielle hierarchische und modifizierbare Struktur, in welcher Limit-Daten zugeordnet gespeichert sind. Die vorgenannte modifizierbare Struktur ist in ein Verzeichnis von gültigen Kartennummern, Verknüpfungsbedingungen und zugehörigen Parametersätzen aufgeteilt. Jede zweite und folgende Chipkarte muß nur eine Chipkartennummer enthalten. Die Frankiermaschine reserviert einen Speicherplatz für einen Parameterwert für mindestens eine Grenzwertart. Das erlaubt die kostengünstige Bereitstellung eines Satzes von herstellenseitig lediglich teilweise vorinitialisierten Chipkarten. Von einem autorisierten Benutzer kann in einem dritten Teil eines Kennungsstringes nun in den Speicherbereichen der Chipkarte mittels der Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit der Frankiermaschine die gewünschte Chipkartennummer ergänzend gespeichert bzw. modifiziert werden. Ein mit der Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit verbundenes Steuergerät der Frankiermaschine hat einen nichtflüchtigen Speicher mit Speicherbereichen für eine Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen zu Limit-Daten und zu einer Chipkarte. Der Mikroprozessor des Steuergerätes der Frankiermaschine ist programmiert, die in der jeweiligen Chipkarte gespeicherte Chipkartennummer zu laden, eine Zuordnung der gelisteten Anwendungsfunktionen zur jeweiligen Chipkartennummer in einem der Speicherbereiche des nichtflüchtigen Speichers der Frankiermaschine aufzurufen und die entsprechenden im Programmspeicher gespeicherten Anwendungsprogramme unter Einhaltung des Grenzwertes durchzuführen, wobei vom autorisierten Benutzer die Zuordnung beliebig wählbar und im Rahmen der Grenzwerte in den vorgenannten Speicherbereichen speicherbar ist.

- Die aufgeteilte modifizierbare Struktur ist über sogenannte Pointer wieder herstellbar, um eine entsprechende Dateneingabe in den Hauptarbeitspeicher vorzunehmen, wobei der Mikroprozessor der Frankiermaschine eine entsprechende Funktion bzw. eine gespeicherte Reihenfolge von Funktionen entsprechend dem Anwendungsprogramm ausführt. Eine der Funktionen kann ausgeführt werden, um die Struktur in einer Tabelle mindestens teilweise anzuzeigen oder um diese

modifizieren zu können.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1a, Anordnung der Speicherbereiche und weiteren Bestandteile der Schaltung im Chip einer Prozessor-Chipkarte, 5  
Fig. 1b, Baumstruktur der Hierarchie für die von der Master-Chipkarte abgeleiteten Funktionenanwendungskarten,  
Fig. 2, Blockschaltbild zur Einstellung der Funktion der Frankiermaschine und zur Ansteuerung der Druckeinrichtung,

Fig. 3, Perspektivische Ansicht der Frankiermaschine von hinten,

Fig. 4a, Ablaufplan für eine Steuerung durch den Mikroprozessor bei der Dateneingabe mittels einer Chipkarte, 10

Fig. 4b, Datenaustausch zwischen Chipkarte und Chipkarten-Schreib/ Leseeinheit,

Fig. 5a, Aufteilung der Struktur auf Speicherbereiche,

Fig. 5b, Ablaufplan für eine Steuerung durch den Mikroprozessor beim Aufruf mindestens einer der Funktionen entsprechend der gespeicherten Struktur durch Eingabe einer Chipkartennummer.

Die Chipkarten unterteilen sich in Typen, wie reine Speicherkarten, Prozessor-Chipkarte 15 und multifunktionale Chipkarte. Nur bei letzterer sind die Anwendungsmöglichkeiten maximal, was jedoch mit einem höherem Chippreis erkauft werden muß.

In der Fig. 1a ist eine Anordnung der Speicherbereiche und weiteren Bestandteile der Schaltung im Chip einer Prozessor-Chipkarte dargestellt. Eine Prozessor-Chipkarte hat eine I/O-Interface-Schaltung, eine Sicherheits- und Schutzlogik (Security- und Fuselogik), und einen nichtflüchtigen Schreib/Lese-Speicher EEPROM auf dem gemeinsamen Chip sowie außerdem einen Nurlesespeicher ROM mit einem Programm und einen Prozessor CPU zur Abarbeitung des Programms und einen Hauptarbeitsspeicher RAM integriert. Die Prozessor-Chipkarte ermöglicht eine Authentikation und erweitert damit die Anwendungsmöglichkeiten. 20

Unter dem Kontaktfeld des Chips befinden sich bekanntlich die Speicher, deren Speicherbereiche in ungeschützte und geschützte Bereiche aufgeteilt ist. In beiden Bereichen werden vom Frankiermaschinen- und Chipkartenhersteller erzeugte sonstige Daten gespeichert. 25

Zusammen mit dem nichtflüchtigen Schreib/Lese-Speicher EEPROM, mit dem ungeschützten CC1 und geschützten Speicherbereich CC2 ist auf dem gemeinsamen Chip der intelligenten Speicherkarte auch ein allgemeiner Speicherbereich im Nurlesespeicher ROM vorgesehen.

Mit dem Mikroprozessor wird eine PIN-Prüfung durchgeführt, bevor auf sicherheitsrelevante Daten im geschützten Speicherbereich CC2 zugegriffen wird. Eine Chipkartennummer im Kennungsstring ist teilweise im ROM und/oder im geschützten Speicherbereich CC2 sowie im ungeschützten Speicherbereich CC1 abgespeichert. Der Teil der Chipkartennummer im ungeschützten Speicherbereich CC1 kann mit Hilfe einer höheren Autorität verändert werden. Im geschützten Speicherbereich CC2 einer ersten Chipkarte sind zusammen mit dem einem Teil der Chipkartennummer sicherheitsrelevante Daten gespeichert, welche die Nachfolgekarte definieren, welche zeitliche, stückzahl- oder wertgrößemäßige Grenzdaten darstellen oder Funktionen beinhalten, welche eine Limitierung einer Operation bewirken. 30 35

Die Autorisierung von Folgekarten mittels einer ersten Chipkarte (Masterkarte) kann somit beispielsweise zeitlich limitiert gültig sein, wenn entsprechende gespeicherte sicherheitsrelevante Daten in eine Frankiermaschine geladen und dort als Bedingung für eine autorisierte Folgekarte nichtflüchtig gespeichert werden.

Die Daten im geschützten Bereich sind auf verschiedene Weise erzeugt worden. Ein erster Teil des Kennungsstrings ist nur für den Chipkartenhersteller im Nurlesespeicher ROM beschreibbar. Ein zweiter Teil des Kennungsstrings ist nur für den Frankiermaschinenhersteller im geschützten nichtflüchtigen EEPROM-Bereich beschreibbar. Bei weiteren Chipkarten bzw. Folgechipkarten ist im ungeschütztem Datenbereich ein dritter Teil des Kennungsstrings vorgesehen, der vom Kunden modifiziert werden kann. Bei Masterkarten wird dieser Teil vom Frankiermaschinenhersteller beschrieben. Bei weiteren Karten und Folgekarten ist für den Kunden der dritte Teil des Kennungsstrings auf folgende Weise veränderbar. Nach einer vorbestimmten, vorzugsweise menügesteuerten Eingabe über die Frankiermaschinentastatur erlangt der Benutzer Zugriff auf diesen Bereich. Der vorgenannte Zugriff ist nur dem autorisierten Benutzer möglich. Letzterer verfügt zur vorausgehenden Autorisation beispielsweise über eine Prozessor-Chipkarte, welche in einer Hierarchie auf einer höheren Stufe steht, als die zu initialisierende Chipkarte. 40 45

Durch Initialisierung einer Zuordnung im dritten Teil des Kennungsstrings entsteht für eine Gruppe von Chipkarten eine hierarchische Struktur, die - wie in der Fig. 1b gezeigt wird - ausgehend von einer ersten Chipkarte vom Frankiermaschinenbenutzer beliebig erweiter- und änderbar ist. Die erste Chipkarte 50 steht auf der obersten Hierarchiestufe und wird nachfolgend mit Master-Karte bezeichnet. Die in der Gruppe 51 bezeichneten zweiten Chipkarten stehen auf der ersten Hierarchiestufe, die in der Gruppe 52 bezeichneten weiteren Chipkarten stehen auf der zweiten Hierarchiestufe, die in der Gruppe 53 bezeichneten nachfolgenden Chipkarten stehen auf der dritten Hierarchiestufe, usw., wobei solche Karten aus diesen Gruppen von Chipkarten auch als Folge-Karten bezeichnet werden, für welche stufenweise die Funktionenanwendungsberechtigung in wählbarer Weise limitiert und tabellarisch gespeichert ist. Die erste Karte MC könnte dann die Master-Karte (Hierarchie 0) sein, mit ihr lassen sich alle Initialisierungen und Änderungen vornehmen. Beispielsweise existieren im ersten Ast weitere 5 Karten mit den fortlaufenden Nummern 002 bis 006 für vier der Kostenstellen. Es wird die zweite Karte 51 für den Zugriff auf die Kostenstellen 1 bis 4 als Gruppenkarte GC 1-4 autorisiert (Hierarchie 1). Die weiteren Folge-Karten 52 sind jeweils nur für eine einzige Kostenstelle als Einzelkarte EC 1, EC 3, EC 4 autorisiert (Hierarchie 2). Die zweite Karte 51 kann Änderungen in den Folge-Karten 52, d. h. in den Einzelkarten EC1, EC 3, EC 4 im Rahmen der eigenen Autorisierung gestatten. Die vorgenommene Änderung der Kostenstelle, nämlich KST-Nummer 1, 3 und 4 betrifft eine Änderung in der Zuordnung von Anwendungsfunktionen. Eine solche kann mit der Gruppenkarte 51 GC 1-4, jedoch nicht für die erste Karte 50 MC vorgenommen werden. Mit der Gruppenkarte 51 GC 1-4 kann auf eine der Kostenstellen, nämlich KST-Nummern 1 bis 4, der verfrankierte Portowert gebucht werden. Eine mittels der Gruppenkarte GC 1-4 initialisierte einzelne Funktionskarte FC 2 gestattet deren Besitzer nur eine informationelle Abfrage der Buchungen unter der Kostenstellen-Nummer 2 und nur Null-Wert-Frankierungen mit der Fran- 55 60 65

kiemaschine vorzunehmen.

Weiterhin ist es in einem zweiten Ast vorgesehen, unter Auslassung der Erzeugung einer Gruppenkarte nur eine Einzelkarte EC 5 und eine Funktionskarte FC 5 zu erzeugen, welche beide der fünften Kostenstelle zugeordnet sind. Eine mittels der Einzelkarte EC 5 initialisierte einzelne Funktionskarte FC 5 gestattet deren Besitzer, nur eine informationelle Abfrage der Buchungen unter der Kostenstellen-Nummer 5 und Null-Wert-Frankierungen mit der Frankiermaschine vorzunehmen.

Auch kann in einem Ast unter Auslassung weiterer Hierarchiestufen nur eine einer untersten Hierarchiestufe zugeordnete Folge-Karte FC 9 initialisiert werden. Die Karten der untersten Hierarchiestufe sind im Funktionenanwendungsumfang am weitesten beschränkt.

Ebenso kann in einem dritten Ast ohne Auslassung von Hierarchiestufen stufenweise eine Anzahl von zu jeder Hierarchiestufe zugeordneten Folge-Karten initialisiert werden, d. h. eine Gruppenkarte GC 6-8 als Folge-Karte 51 in der ersten Hierarchiestufe, eine Einzelkarte EC 8 als Folge-Karte 52 in der zweiten Hierarchiestufe und eine Funktionskarte FC 8 als Folge-Karte 53 in der dritten Hierarchiestufe. Die Folgekarten in der ersten bis dritten Gruppe 51, 52, 53 (Hierarchiestufe) können in vorteilhafter Weise von einem anderen preisgünstigeren Typ, als die Masterchipkarte sein. Die Folgekarten sind vorzugsweise vom Typ a und die Masterchipkarte ist vorzugsweise vom Typ c.

Im gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereich der Prozessor-Chipkarte ist auch eine Folgenummer gespeichert, welche auf eine weitere Nachladechipkarte verweist, mit welcher die Nachladung fortgesetzt bzw. modifiziert werden kann. Diese weitere Nachladechipkarte wird vom Hersteller mit Nachladedaten und mit einer weiteren Folgenummer beschrieben, welche eine nachfolgende weitere Nachladechipkarte verweist, die ggf. erst in der Zukunft vom Hersteller geliefert wird. Während die Prozessor-Chipkarte von einem Typ c ist, können die weiteren Nachladechipkarten können vom gleichen Typ oder von einem anderem Typ, vorzugsweise vom Typ b sein.

Der Schutz der Karten vor Auslesen der fortlaufenden Nummer, der Folgenummer und weiterer gesicherter Daten ist in bekannter Weise durch PIN oder andere Sicherheitsalgorithmen möglich. Bei Verlust der Master-Karte ist nur über eine Information des Frankiermaschinenherstellers (und entsprechenden Nachweis der Authentizität) ein Ersatz möglich. Das Sperren bzw. die Freigabe aller anderen Karten ist durch die Master-Karte möglich. Eine weitere Sicherheit bei der Initialisierung des Systems mit Hilfe der Master-Karte ist dadurch möglich, daß nur physisch vorhandene Karten initialisierbar sind, dadurch werden die geheimen fortlaufenden Nummern der Karten geschützt. Bei einem Folgekarten-Verlust kann ein Sperren des entsprechenden Speicherbereiches in der Frankiermaschine erfolgen.

Die Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild zur Einstellung der Funktion der Frankiermaschine und zur Ansteuerung der Druckeinrichtung 20 mit einer Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit 70 und mit einer Steuereinrichtung 1 der Frankiermaschine. Die Steuereinrichtung 1 bildet das eigentliche Meter und umfaßt ein erstes Steuergerät 90, eine Tastatur 88 und eine Anzeigeeinheit 89 sowie einen ersten und zweiten anwendungsspezifischen Schaltkreis ASIC 87 und 97. Das erste Steuergerät 90 enthält einen ersten Mikroprozessor 91 und an sich bekannte Speichermittel 92, 93, 94 sowie einen Uhren/Datumsschaltkreis 95. Im nichtflüchtigen Speicher 94 sind Bereiche zur Speicherung der Abrechnungsdaten vorgesehen, die den Kostenstellen zugeordnet sind.

Der erste anwendungsspezifische Schaltkreis ASIC 87 bildet zusammen mit einem zweiten Mikroprozessor 85 und einem nichtflüchtigen Speicher 84 ein postalisches Sicherheitsmittel PSM 86. Das postalische Sicherheitsmittel PSM 86 wird von einem gesicherten Gehäuse umschlossen und weist eine schnelle serielle Schnittstelle zur Druckersteuerung 16 auf. Vor jedem Frankierabdruck erfolgt eine hardwaremäßige Abrechnung im ersten anwendungsspezifischen Schaltkreis ASIC 87. Die Abrechnung erfolgt unabhängig von Kostenstellen. Der zweiten Mikroprozessor 85 enthält einen nicht gezeigten - integrierten Festwertspeicher int.ROM mit dem speziellen Anwendungsprogramm, was für die Frankiermaschine von der Postbehörde bzw. vom jeweiligen Postbeförderer zugelassen ist. Das postalische Sicherheitsmittel PSM 86 kann so ausgeführt sein, wie in der europäischen Anmeldung EP 789 333 A3 näher beschrieben wurde.

Beide vorgenannte ASIC's sind über den parallelen µC-Bus mindestens mit dem Steuergerät 90 und der Anzeigeeinheit 89 verbunden. Der erste Mikroprozessor 91 weist vorzugsweise Anschlüsse für die Tastatur 88 eine serielle Schnittstelle SI-1 für den Anschluß der Chipkarten-Schreib/Lese-Einheit 70 und eine serielle Schnittstelle SI-2 für den optionalen Anschluß eines MODEMs auf. Mittels des MODEMs kann das im nichtflüchtigen Speicher 84 des postalischen Sicherheitsmittels PSM 86 gespeicherte Guthaben erhöht werden.

Es ist vorgesehen, daß der zweite ASIC 97 eine serielle Schnittstellenschaltung 98 zu einem im Poststrom vorschalteten Gerät 13, eine serielle Schnittstellenschaltung 96 zur Druckeinrichtung 20 und eine serielle Schnittstellenschaltung 99 zu einem der Druckeinrichtung 20 im Poststrom nachgeschalteten Gerät 18 aufweist. Der nicht vorveröffentlichten deutschen Anmeldung 197 11 997.2 ist eine Ausführungsvariante für die Peripherieschnittstelle entnehmbar, welche für mehrere Peripheriegeräte (Stationen) geeignet ist. Sie trägt den Titel: Anordnung zur Kommunikation zwischen einer Basisstation und weiteren Stationen einer Postbearbeitungsmaschine und zu deren Notabschaltung.

Die Schnittstellenschaltung 96 gekoppelt mit der in der Maschinenbasis befindlichen Schnittstellenschaltung 14 stellt mindestens eine Verbindung zu den Sensoren 6, 7, 17 und zu den Aktoren, beispielsweise zum Antriebsmotor 15, für die Walze 11 und zu einer Reinigungs- und Dichtstation RDS für den Tintenstrahl Druckkopf 4, sowie zum Tintenstrahl Druckkopf 4 der Maschinenbasis her. Die prinzipielle Anordnung und das Zusammenspiel zwischen Tintenstrahl Druckkopf und der RDS sind der nicht vorveröffentlichten deutschen Anmeldung 197 26 642.8 entnehmbar, mit dem Titel: Anordnung zur Positionierung eines Tintenstrahl Druckkopfes und einer Reinigungs- und Dichtvorrichtung.

Einer der in der Führungsplatte 2 angeordneten Sensoren 7, 17 ist der Sensor 17 und dient zur Vorbereitung der Druckauslösung beim Brieftransport. Der Sensor 7 dient zur Briefanfangserkennung zwecks Druckauslösung beim Brieftransport. Die Transporteinrichtung besteht aus einem Transportband 10 und zwei Walzen 11, 11'. Eine der Walzen ist die mit einem Motor 15 ausgestattete Antriebswalze 11, eine andere ist die mitlaufende Spannwalze 11'. Vorzugsweise ist die Antriebswalze 11 als Zahnwalze ausgeführt, entsprechend ist auch das Transportband 10 als Zahnriemen ausgeführt, was die eindeutige Kraftübertragung sichert. Ein Encoder 5, 6 ist mit einer der Walzen 11, 11' gekoppelt. Vorzugsweise sitzt die Antriebswalze 11 mit einem Inkrementalgeber 5 fest auf einer Achse. Der Inkrementalgeber 5 ist beispielsweise als Schlitzscheibe ausgeführt, die mit einer Lichtschranke 6 zusammen wirkt.



Es ist vorgesehen, daß die einzelnen Druckelemente des Druckkopfes innerhalb seines Gehäuses mit einer Druckkopf-elektronik verbunden sind und daß der Druckkopf für einen rein elektronischen Druck ansteuerbar ist. Die Drucksteuerung erfolgt auf Basis der Wegsteuerung, wobei der gewählte Stempelversatz berücksichtigt wird, welcher per Tastatur 88 oder bei Bedarf per Chipkarte eingegeben und im Speicher NVM 94 nichtflüchtig gespeichert wird. Ein geplanter Abdruck ergibt sich somit aus Stempelversatz (ohne Drucken), dem Frankierdruckbild und gegebenenfalls weiteren Druckbildern für Werbeklischee, Versandinformationen (Wahldrucke) und zusätzlichen editierbaren Mitteilungen.

In der Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht der Frankiermaschine von hinten dargestellt. Die Frankiermaschine ist mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit 70 ausgestattet, die hinter der Führungsplatte 2 angeordnet und von der Gehäuseoberkante 22 zugänglich ist. Nach dem Einschalten der Frankiermaschine mittels dem Schalter 71 wird eine Chipkarte 50 von oben nach unten in den Einsteckschlitz 72 eingesteckt und ist vom Benutzer für bestimmte Anwendungen programmierbar. Das erfolgt im Rahmen der von den Herstellern vorgegebenen Grenzen mit der Benutzerschnittstelle 88, 89 der Steuereinrichtung 1 des Meters. Die Folgekarten werden für vorbestimmte Funktionsanwendungen für die jeweilige Frankiermaschine vom Benutzer selbst eingerichtet. Zusätzlich können auch Chipkarten für vorbestimmte Funktionsanwendungen für die jeweiligen Peripheriegeräte der Frankiermaschine vom Benutzer selbst eingerichtet werden. Die Peripheriegeräte der Frankiermaschine sind an den Schnittstellen 98 und 99 elektrisch anschließbar und somit vom Meter entsprechend der Eingabe per Chipkarte ansteuerbar. Ein zugeführter auf der Kante stehender Brief 3, der mit seiner zu bedruckenden Oberfläche an der Führungsplatte anliegt, wird dann entsprechend der Eingabedaten mit einem Frankierstempel 31 bedruckt. Die Briefzuführöffnung wird durch eine Klarsichtplatte 21 und die Führungsplatte 2 seitlich begrenzt. Mit dem Einstecken einer ersten Chipkarte 50, die mit der Frankiermaschine zusammen ausgeliefert worden ist, wird eine vorbestimmte Kostenstelle als Gesamtkostenstelle eingestellt. Beispielsweise wird die Kostenstelle 1 voreingestellt, auf welche die Buchung erfolgt, wenn per Tastatur keine anderen vorbestimmten Eingaben getätigt werden, um den Zugriff auf andere Kostenstellen zu erlangen.

Die Frankiermaschine enthält in ihrem Programmspeicher 92 ein entsprechendes Anwendungsprogramm, so daß eine in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit 70 eingesteckte erste Chipkarte 50 eine Einstellung der Frankiermaschine für mindestens eine Funktionsanwendung auf der höchsten Hierarchieebene gestattet.

In einer Anwendung ist vorgesehen, daß die Steuereinrichtung 1 ein mit einem Mikroprozessor 91 mit zugehörigen Speichern 92, 93, 94, 95 ausgestattetes Steuergerät 90 und eine angeschlossene Benutzerschnittstelle 88, 89 aufweist, die in Abhängigkeit einer vorbestimmten Eingabe eine top-down-Initialisierung von mindestens einer eingesteckten aus einer Anzahl von weiteren Chipkarten 51, 52, 53 durch den Benutzer gestatten, um in Verbindung mit geeignet initialisierten Chipkarten die Funktionseingabe und die Verwaltung von zu buchenden Kostenstellendaten zu vereinfachen, wobei die vorgenannten weiteren Chipkarten 51, 52, 53 sequentiell in einen Einsteckschlitz 72 der Chipkarten-Schreib/Leseeinheit 70 eingesteckt und initialisiert werden, wobei unter Verwendung der Tastatur 88 und Anzeige 89 und mit Hilfe des Mikroprozessors 91 und der zugehörigen nichtflüchtigen Speicher innerhalb der Frankiermaschine eine Tabelle mit einer speziellen hierarchischen Struktur erstellt wird, indem die vorgeschriebene Struktur entsprechend modifiziert und einer jeweiligen Chipkartennummer zugeordnet in einem der zugehörigen nichtflüchtigen Speicher 94, 95 gespeichert wird, wobei die Chipkartennummer in einem dafür vorgesehenen Teil eines in den geschützten Speicherbereichen der weiteren bzw. Folge-Chipkarten 51, 52, 53 gespeicherten Kennungsstrings gespeichert wird. Eine Folge-Chipkarte, die beim Datenaustausch nach einem bestimmten Protokoll gelesen bzw. beschrieben werden kann wird nachfolgend mit Typ a bezeichnet, wobei natürlich auch andere Typen eingesetzt werden können.

Eine Prozessor-Chipkarte wird nachfolgend mit Typ c bezeichnet und arbeitet nach ISO 7816, T1-Protokoll. Beispielsweise ist der Arbeitsspeicher ein 256 Byte-RAM, der Prozessor eine 8 Bit CPU, der nichtflüchtige Speicher ein 16 KByte EEPROM und der Nurlesespeicher ein 16 KByte ROM. Vorteilhaft kann eine Prozessor-Chipkarte von der Firma Orga, als Masterkarte verwendet werden.

Eine andere Nachlade-Chipkarte mit viel Speicherplatz wird nachfolgend mit Typ b bezeichnet. Beispielsweise kann eine I<sup>2</sup>C Bus Speicherkarte mit 32 Kbyte nach ISO 7816, insbesondere AM2C256 von der Firma AMMI, verwendet werden. Diese enthält einen Chip AT24C256 von der Firma Atmel. Weitere Chipkarten werden nachfolgend mit Typ n bezeichnet. Beispielsweise kann auch hier wieder eine einen Mikroprozessor aufweisende Chipkarte mit 8 Kbyte verwendet werden. Die weiteren Chipkarten der Typen b bis n betreffen beispielsweise folgende Funktionsanwendungen:

- Nachlade-Möglichkeit der Portogebührentabellen über Chipkarte 49.
- Klischee-Nachladen über Chipkarten (einzeln oder im Block).
- Stempelbilder-Nachladen über Chipkarten (Tagesstempel).
- Chipkarten mit zeitlimitierter Funktionenanwendung.
- Chipkarten mit PIN-Autorisierung von Funktionen.
- Chipkarten zur Einstellung der Peripheriegerätfunktion.
- Chipkarten zur Einstellung der Systemkonfiguration.
- Chipkarten zur Aktivierung programmierter Druckbilder.

In der Fig. 4a ist ein Ablaufplan für eine Steuerung durch den Mikroprozessor der Frankiermaschine bei der Dateneingabe mittels einer Chipkarte dargestellt.

Nach einem Einschalten eines - nicht dargestellten - Netztesiles der Frankiermaschine mit dem Schalter 71, was im Schritt 100 vom Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine registriert wird, signalisiert ein mit einer Kontaktiereinrichtung 74 der Chipkarten-Schreib/Leseeinheit 70 verbundener Mikroprozessor 75 dem Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine, wenn eine Chipkarte in den Einsteckschlitz 72 eingesteckt ist, was im Schritt 101 vom Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine registriert wird. Zwischen der Chipkarten-Schreib/Leseeinheit 70 und der Chipkarte erfolgt dann eine Kommunikation nach einem ersten vorbestimmten Protokoll und eine Auswertung im Schritt 102. Im Abfrageschritt 103 wird geprüft, ob die Chipkarte als Typ c lesbar ist. Ist das der Fall, wird vom Abfrageschritt 103 auf einen Schritt 111 verzweigt, um einen Teil I des Kennungsstrings in den nichtflüchtigen Speicher 94 der Frankiermaschine zu laden, wobei



durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine eine Auswertung der Firmen-Kennnummer (Firmen-ID) vorgenommen wird. Wenn aber die Chipkarte als Typ c nicht lesbar ist, wird vom Abfrageschritt 103 auf einen Schritt 104 verzweigt, um eine Kommunikation nach einem zweiten vorbestimmten Protokoll und eine Auswertung im Schritt 104, ob die Chipkarte als Typ b lesbar ist vorzunehmen. Ist also die Chipkarte als Typ b lesbar, wird vom Abfrageschritt 105 zur weiteren Datenverarbeitung durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine auf einen Schritt 106 verzweigt. In vergleichbarer Weise werden gegebenenfalls weitere Protokolle durchlaufen (nicht gezeigte Schritte 107), zur Feststellung im Abfrageschritt 108, ob die Chipkarte als Typ n lesbar ist, um dann zur weiteren Datenverarbeitung durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine auf einen entsprechenden Schritt 109 zu verzweigen. Die Reihenfolge der Kommunikationsschritte und zugehörigen Abfrageschritte ist beliebig und kann auch entsprechend der Häufigkeit gewählt sein. Anderenfalls, wenn der Typ der Chipkarte nicht erkannt wird, erfolgt nach einer Fehlermeldung im Schritt 110 eine Rückverzweigung auf den Schritt 101.

Im Unterschied zum US 5,490,077, wo die Reihenfolge festliegt und eine Chipkarte A zum Portogebührentabellenladen vor einer Chipkarte B gesteckt werden soll, welche beispielsweise eine Kostenstelle einstellt, ist es nach der Erstinitalisierung beliebig mit welcher Chipkarte das Einstecken begonnen wird. Die Reihenfolge für das sequentielle Einstecken einer Reihe von Chipkarten ist nur dann nicht beliebig, wenn der zu einer Funktion gehörende Dateninhalt noch nicht vollständig geladen wurde. Das jeweils für unterschiedliche Chipkarten-Typen erforderliche Protokoll kann gemäß Ablaufplan nach Fig. 4a durch Auswerten der von der Chipkarte gesendeten Antwortdaten ermittelt werden. Das ermöglicht in vorteilhafter Weise einen entsprechend der Anwendungsart optimalen Chipkarten-Typ einzusetzen, so daß ein teurer Chipkarten-Typ nur in den Fällen eingesetzt werden braucht, wo keine Alternative besteht.

Es gibt beim US 5,490,077 keine Masterkarte, d. h. die Chipkarten sind alle technisch und funktionell gleich. Eine Zuordnung der 5-stelligen Kostenstellenummer KST-Nr. ist nur dem Hersteller möglich. Im Unterschied dazu ist erfindungsgemäß durch den Benutzer eine freie Zuordnung von drei Stellen der 5-stelligen KST-Nr. möglich.

Ein Zeitfenster für das Einstecken einer Chipkarte ist beim US 5,490,077 eine unveränderliche feste Zeitperiode. Für das erste Einstecken der Chipkarte ist erfindungsgemäß nun kein Zeitlimit vorgegeben. In vorteilhafter Weise wird in einer dem Kennungsstring der Chipkarten entsprechenden Anwendungsart ein Timer-Wert in einen Bereich der nichtflüchtigen Speicher 94 oder 95 der Frankiermaschine geladen, welcher einen Zähler ausbildet, der ein Zeitfenster für eine Nachfolgehändlung definiert, die beispielsweise mit einer Folge-Chipkarte ausgeführt wird.

Wenn vom Abfrageschritt 103 auf einen Schritt 111 verzweigt wird, um einen Teil I des Kennungsstrings in den nichtflüchtigen Speicher 94 der Frankiermaschine zu laden, wobei durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine eine Auswertung der Firmen-Kennnummer (Firmen-ID) vorgenommen wird, kommt ein Chipkarten-Typ c zum Einsatz, bei welchem aus einer gespeicherten Firmen-Kennzahl B eine Information für den weiteren Betrieb der Frankiermaschine abgeleitet werden kann. Gegebenenfalls prüft der Mikroprozessor 91 die vorgenannte Firmen-Kennzahl B in bekannter Weise zusätzlich auf Vorliegen einer gültigen Firmen-ID. Anderenfalls wird im optionalen Schritt 113 eine Fehlermeldung abgegeben. Im Schritt 112 wird die Firmen-Kennzahl B in einem der nichtflüchtigen Speicherbereiche der Frankiermaschine gespeichert, um dann auf einen Schritt 114 zu verzweigen.

Im Schritt 114 wird ein Teil II des Kennungsstrings in den nichtflüchtigen Speicher 94 der Frankiermaschine geladen, wobei durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine eine Maskierung der Anfangs-Kennzahl A zur Ableitung einer ersten Kennzahl A1 erfolgt, mit welcher anschließend eine Rechenoperation zur Bildung einer zweiten Kennzahl A2 durchgeführt wird, um nachfolgend zu prüfen, ob der dem Kennungsstring entstammende erste Teil I und die Kennzahl A2 zueinander ein vorbestimmtes Verhältnis haben. Zur Bildung einer zweiten Kennzahl A2 erfolgt eine Rechenoperation der Form:

$$A2 = A1 - SN - C \quad (1)$$

mit der Serien-Nummer SN der Frankiermaschine und mit einer geheimen Konstanten C.

Vom Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine ist unter Verwendung der Firmenkennzahl B nachfolgend zu prüfen:

$$\text{Kennzahl B} = A2 \quad (2)$$

In Auswertung der Gleichung (2) erfolgt bei mangelndem vorbestimmten Verhältnis ein Sperren des Speicherbereiches in der Frankiermaschine für vorbestimmte Anwendungen im Schritt 116 oder anderenfalls, beispielsweise falls die Firmen-Kennnummer (Firmen-ID) gleich der gebildeten zweiten Kennzahl A2 ist, wird auf einen Schritt 117 verzweigt. Nun kann eine weitere Maskierung der Kennzahl vorgenommen werden, um die Master-Karte zu identifizieren.

Im Abfrageschritt 118 wird geprüft, ob eine Master-Karte vorliegt. Ist das der Fall wird auf einen Schritt 120 verzweigt, um einen Timer-Wert in den nichtflüchtigen Speicher 94 der Frankiermaschine zu laden, wobei durch den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine im Schritt 121 die Funktionalität freigegeben wird, welche im Programmspeicher 92 der Frankiermaschine für die Master-Karte vorgesehen ist. Diese Funktionalität schließt eine Erzeugung einer speziellen Funktionenanwendungs-Karte mittels der Frankiermaschine ein, was in einer parallelen Anmeldung näher erläutert wird. Im Schritt 122 wird geprüft, ob die Karte noch immer gesteckt ist. Ist das der Fall, ist die Funktionalität weiter freigegeben. Anderenfalls wird im Schritt 423 ein Timer gestartet. Der Timer ist beispielsweise ein mittels Speicherzellen im flüchtigen Speicher 93 oder in einem der nichtflüchtigen Speicher 94, 95 der Frankiermaschine realisierter Rückwärtszähler, für welchen der Oszillator im Uhren/Datums-Schaltkreis 95 einen entsprechenden Takt liefert. Im Schritt 124 wird überprüft, ob das Timer-Ende erreicht ist. Ist das nicht der Fall und eine weitere Chipkarte ist gesteckt, dann wird zum Schritt 101 (Punkt c) zurückverzweigt. Diese Schleife zum Punkt c ermöglicht, das Nachladen nach dem Einstecken einer weiteren Chipkarte typenabhängig fortzusetzen. Bei Timerende, zum Beispiel bei Erreichen des Zählwertes Null wird ein Interrupt für den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine ausgelöst. Im Folgeschritt 131 wird dann die weitere Benutzung der Frankiermaschine für mindestens die eine Funktionalität Frankieren gesperrt.

Wird im Abfrageschritt 118 festgestellt, daß keine Master-Karte vorliegt, wird auf einen Schritt 119 verzweigt, um den

Teil III des Kennungsstringes in den nichtflüchtigen Speicher 94 oder 95 der Frankiermaschine zu laden und um eine Auswertung hinsichtlich der dort abstammenden Chipkartennummer vorzunehmen. Eine Anzahl von unterschiedlichen Anwendungsfunktionalitäten ist in einem Speicherbereich des nichtflüchtigen Speichers 94 oder 95 der Frankiermaschine gelistet, wo jeder Anwendungsfunktionalität eine entsprechende Chipkartennummer zugeordnet ist. Ist in der Liste einer bestimmten Chipkartennummer keine Anwendung zugeordnet gespeichert, wird vom Abfrageschritt 125 auf den Folgeschritt 131 verzweigt, um die weitere Benutzung der Frankiermaschine für mindestens die eine Funktionalität Frankieren zu sperren. Anderenfalls wird im Schritt 127 die gelistete Funktionalität entsprechend der Chipkartennummer freigegeben und im Schritt 129 ein Timer gestartet, nachdem im Schritt 128 festgestellt wurde, daß die Karte nicht mehr gesteckt ist. Der Timer erzwingt somit wieder, daß das Nachladen mit einer weiteren Karte fortgesetzt werden muß. Ist aber die erste Karte weiterhin gesteckt, erfolgt eine Rückverzweigung und die Funktionalität ist weiter freigegeben. Bei Timerende wird ein Interrupt für den Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine ausgelöst und auf den Folgeschritt 131 verzweigt. Bei einer Folgechipkarte vom Typ a werden ebenfalls die vorgenannten Schritte 111-119 und 125-130 durchlaufen.

Erfindungsgemäß wird der Kennungsstring in der Frankiermaschine ausgehend von der höchsten Sicherheitsstufe abwärts geprüft und erschließt die anwendungsspezifisch erforderlichen Speicherbereiche im nichtflüchtigen Speicher der Frankiermaschine. Eine erkannte Lücke im Kennungsstring erzeugt eine Fehlermeldung und hat eine Sperrung des betreffenden Speicherbereiches im nichtflüchtigen Speicher der Frankiermaschine und/oder der Chipkarte zur Folge.

Der Kennungsstring hat eine schlüsselartige Funktion. Der Kennungsstring ist nichtflüchtig in der Chipkarte so gespeichert, daß mehrere Sicherheitsbereiche einbezogen sind, wobei zur Veränderung des im jeweiligen Sicherheitsbereich gespeicherten Teils des Kennungsstrings unterschiedliche Sicherheitsanforderungen zu erfüllen sind. Nachdem durch die Hersteller der erste und zweite Teil des Kennungsstrings beschrieben wurde, kann ein Benutzer der Frankiermaschine mit selbiger den dritten Teil des Kennungsstrings mit einer Chipkartennummer beschreiben. Der Mikroprozessor 91 ist programmiert, eine in der Chipkarte gespeicherte Chipkartennummer zu verändern und eine Zuordnung der Chipkartennummer zu gelisteten Anwendungsfunktionen im nichtflüchtigen Speicher der Frankiermaschine abzuspeichern.

Es ist vorgesehen, daß der Mikroprozessor 91 des Steuergerätes 90 programmiert ist, um in Verbindung mit geeignet initialisierten Chipkarten die Funktionseingabe und die Verwaltung von zu buchenden Kostenstellendaten zu vereinfachen, wobei die Funktionseingabe die top-down-Initialisierung von weiteren Chipkarten einschließt.

Die Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 besteht aus einem zugehörigen mechanischen Träger für die Mikroprozessorkarte und Kontaktiereinheit 74. Letztere gestattet eine sichere mechanische Halterung der Chipkarte in Lese-Position und eindeutige Signalisierung des Erreichens der Lese-Position der Chipkarte in der Kontaktierungseinheit, beispielsweise nach dem Push/Pop-Prinzip taktisch durch Druckpunkt signalisiert, Eject-Taste oder Display/Beeper-Meldung der Frankiermaschine, eine zuverlässige elektrische Kontaktierung von kontaktbehafteten Chipkarten gemäß ISO 7816 für mindestens 100.000 Kontaktierungszyklen sowie eine leichte Benutzbarkeit beim Stecken und Ziehen der Chipkarte. Die Mikroprozessorkarte mit dem Mikroprozessor 75 besitzt eine einprogrammierte Lesefähigkeit für alle Arten von Speicherarten, sowie für Chipkarten mit und ohne PIN-Codierung. Eine Ver- oder Entschlüsselung für Sicherheitsalgorithmen (z. B. RSA, DES) ist möglich. Das Interface zur Frankiermaschine ist eine serielle Schnittstelle gemäß RS232-Standard. Die Daten-Übertragungsrate beträgt min. 1,2 K Baud. Eine Selbsttestfunktion mit Bereitschaftsmeldung ist ausführbar bzw. wird nach Einschalten der Stromversorgung mittels Schalter 71 selbsttätig ausgeführt. Die in den Einsteckschlitz 72 eingesteckte Masterkarte 50 erteilt mindestens eine Zugangsberechtigung zur Gesamt-Kostenstelle d. h. alle ausgegebenen Master-Chipkarten greifen nur auf diese Kostenstelle zu. Danach existiert die Wahlmöglichkeit einer anderen Kostenstelle über Tastatur. Unter anderem sind Master-Chipkarten zur erfindungsgemäßen Definition der Chipkarten/Kostenstellen-Beziehung und zum Freigeben/Sperren von Karten vorgesehen. Es kann zur Erweiterung des Funktionsumfangs eine Zugriffsmöglichkeit auf definierte Kostenstellen über die Folgekarten mittels der Frankiermaschine geschaffen werden, wobei eine Speicherung der Zuordnung entsprechend einer beliebigen Hierarchie möglich ist.

Der Datenaustausch zwischen Chipkarte und Chipkarten-Schreib/Leseinheit, welcher gemäß Schritt 102 beim Senden, laut Protokoll durchgeführt wird, erfolgt nach dem Master/Slave-Verfahren, wie das prinzipiell bereits in der US 5,490,077 vorgeschlagen wurde. In der dortigen Lösung werden Daten aus dem ungesicherten Speicherbereich ausgelesen, in Form eines zehnten Datensatzes zur Frankiermaschine übermittelt und in deren vorbestimmte Speicherbereiche geladen.

Bei der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung zum Datenaustausch werden im Schritt 121 bzw. 127 besonders gesicherte Daten aus dem gesicherten Speicherbereich der Chipkarte zusätzlich ausgelesen, in Form mindestens eines weiteren zwölften Datensatzes zur Frankiermaschine übermittelt und in deren Speicherbereiche geladen.

Im Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten, wobei die Frankiermaschine mit einer Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 für Chipkarten unterschiedlichen Typs und mit einer Steuereinrichtung 1 zum Datenladen bzw. zur Dateneingabe per Chipkarte ausgerüstet ist, ist vorgesehen, daß gesteuert durch die Steuereinrichtung 1 der Datenaustausch mittels Datensätzen anhand des spezifischen Protokolls für jeden Chipkartentyp erfolgt, wobei mindestens mittels eines zusätzlichen Datensatzes Daten aus den speziell gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereichen der Chipkarte in die nichtflüchtigen Speicherbereiche der Steuereinrichtung 1 der Frankiermaschine geladen werden. Der zusätzliche Datensatz schließt eine in speziell gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereichen der Chipkarte gespeicherte Basisnummer BN und Folgennummer FN ein, wobei diese in die Frankiermaschine geladene Basisnummer BN mit einem dort gespeicherten ersten Code verglichen wird, um eine Zuordnung von in der Frankiermaschine gespeicherten Merkmalen/Daten zu einem zweiten Code zu ändern, der nachfolgend eingegeben wird. Die vorgenannte in die Frankiermaschine geladene Folgennummer FN hat eine vorbestimmte Beziehung zu einer nachfolgend in die Frankiermaschine geladene Basisnummer BN einer weiteren Nachladechipkarte 49.

Es ist weiterhin vorgesehen, daß eine nachfolgend eingesteckte zweite Nachladechipkarte 49 eingegeben wird, aus welcher Daten entsprechend der in der Frankiermaschine gespeicherten Folgennummer FN geladen werden, wenn letztere eine vorbestimmte Beziehung zur Basisnummer BN der nachfolgend in die Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 der Fran-

kiermaschine gesteckten Nachladechipkarte 49 hat.

Gemäß Fig. 4b erfolgt ein Datenaustausch, zwischen der Chipkarten-Schreib/Leseinheit der Frankiermaschine der Chipkarte, wobei die Chipkarten-Schreib/Leseinheit der Frankiermaschine als Master fungiert und einen ersten Datensatz D1 aussendet. Die Darstellung des ersten Datensatzes D1 zeigt vier Felder für ein Adressen-Byte, ein CTRL-Byte, ein Datenlängen-Byte und ein Check-Byte. Die Chipkarte arbeitet als Slave und sendet einen zweiten Datensatz D2 mit gleichen Aufbau an die Chipkarten-Schreib/Leseinheit zurück. Die Adressen- und das Check-Byte sind gegenüber dem ersten Datensatz D1 entsprechend geändert.

Das Adressen-Byte des ersten Datensatzes D1 und aller weiteren Datensätze mit einer ungeraden Nummer kennzeichnet die Geräteadresse des SCP-Slave. Das SCP (Standard Communication Protocol) ist an das ISO/OSI-Architekturmodell angelehnt. Die sieben Schichten des Modells sind im SCP in drei Schichten zusammengefaßt: Kommunikations-, Transport- und Leitungsschicht. In der Leitungsschicht wird die Baudrate und der Rahmen für eine asynchrone Halbduplex-Blockübertragung festgelegt. Die übergeordnete Transportschicht dient dem fehlerfreien und vollständigen Transport der Daten zur jeweiligen Adresse. Die Kommunikationsschicht enthält allgemeine Steuerbefehle für die Kommunikationspartner. Der Datenaustausch wird vorzugsweise anhand der Transportschicht verdeutlicht. Das Kontroll-Byte (CTRL-Byte) im zweiten Feld des dargestellten ersten und zweiten Datensatzes D1, D2 läßt drei Befehlstypen zu und zeigt hier den RESYNC-Befehl EF. Letzterer wird gesendet, wenn ein neues Protokoll begonnen wird und dient dem Zurücksetzen der Empfangs- und Sendefolgezähler. Das Datenlängen-Byte im dritten Feld zeigt in diesem Fall die Datenlänge Null an, da keine Daten gesendet werden. Das Check-Byte ist vorzugsweise das Ergebnis einer XOR-Verknüpfung der vorgenannten Bytes eines Datensatzes (Übertragungsblockes). Der dritte Datensatz D3 enthält das SELECT APPLICATION-Kommando F1 im vierten Feld. Dieses Kommando setzt den SCP-Slave zurück und selektiert ein Anwendungsprotokoll. Ein nachfolgendes Datenfeld (fünfte Feld) enthält die Nummer der gewählten Application, hier 00 kennzeichnend für ein T = 14 Protokoll der Leitungsschicht. Die Antwort 81 im vierten Feld des vierten Datensatzes D4 ist ein Return-Code. Das Kommando 01 im vierten Feld des fünften Datensatzes D5 signalisiert, daß die Spannung eingeschaltet ist. Der sechste Datensatz D6 enthält eine entsprechende Antwort. Im siebenten Datensatz D7 wird die Kennung des Kartenherstellers und im achten Datensatz D8 eine entsprechende Antwort übermittelt. Im neunten Datensatz D9 wird zum Veranlassen des Auslesens des Kennungsstrings das Kommando READ TOKEN und im zehnten Datensatz D10 eine entsprechende Antwort mit dem Kennungsstring übermittelt. Die Eingabe der Kostenstellen-Nummer zur Gesamt-Kostenstelle durch die Chipkarte erfolgt beispielsweise durch Maskieren des Kennungsstrings bzw. durch eine spezielle Rechenoperation und bewirkt eine Zugangsberechtigung zur Frankiermaschine auf indirekte Weise.

Zusätzlich wird ein Benutzer bzw. die Frankiermaschine durch eine Spezialnummer oder Code bei der Chipkarte dazu autorisiert, besonders gesicherte Daten zusätzlich aus dem gesicherten Speicherbereich der Chipkarte auszulesen. Erfindungsgemäß enthält ein elfter Datensatz D11 eine Spezialnummer, vorzugsweise die Seriennummer SN der Frankiermaschine, und ein sechstes Kommando COMPNB. Der Datensatz D11 wird von der Frankiermaschine über die Chipkarten/Leseinheit zur Chipkarte 50 übermittelt. Das sechste Kommando COMPNB weist die Chipkarte an, einen Vergleich der in der Chipkarte gespeicherten Seriennummer BN mit der im elften Datensatz D11 übermittelten SN durchzuführen. Die Chipkarte enthält mindestens 1 Byte der Seriennummer BN der Frankiermaschine, die zum Benutzerkreis gehört. Die Chipkarte prüft also, ob sie zum Benutzerkreis der Frankiermaschine gehört, indem sie Teile der Seriennummer BN der Frankiermaschine mit den intern gespeicherten Teilen der Seriennummer BN der Frankiermaschine vergleicht. Das Vergleichsergebnis wird der Chipkarten/Leseinheit übermittelt, welche (in der 1. Variante) bei positiven Vergleichsergebnis folgenden zwölften Datensatz D12 empfängt:

#### Byte/Schicht/Bemerkung zum Inhalt

1. (1. Layer) Byte mit der gespiegelten Adresse des Datensatzes D11,
2. (1. Layer) Kontrollbyte,
3. (1. Layer) Datenlängenbyte,
4. (2. Layer) Kontrollbyte,
5. (2. Layer) Adressenbyte,
6. (2. Layer) Datenlängenbyte,
7. (2. Layer) Kontrollbyte,
8. (2. Layer) Kommandobyte,
9. (2. Layer) Datenlängenbyte für nächste Layer,
10. (3. Layer) Datenbyte mit einer einzigartigen Nummer BN,
11. (3. Layer) Datenbyte mit einer einzigartigen Nummer FN,
12. (3. Layer) Datenbyte mit einem verschlüsselten Sitzungsschlüssel K1 [KEY<sub>n+1</sub>],
13. (3. Layer) Datenbyte für Nachladedaten ND,
14. (3. Layer) Datenbyte mit einem MAC zu BN, FN und ND,
15. (3. Layer) Checkbyte,
16. (2. Layer) Checkbyte

Der von der Chipkarten/Leseinheit empfangene zwölfte Datensatz D12 enthält bei positivem Vergleichsergebnis eine einzigartige Basisnummer BN als ersten Code, um eine Zuordnung von in der Frankiermaschine gespeicherten Merkmalen/Daten zu einem zweiten Code zu ändern, der nachfolgend eingegeben wird. Letzterer kann beim Initialisieren einer Folgekarte manuell per Tastatur oder beim Funktionsaufruf durch eine nachfolgend eingesteckte zweite Chipkarte 49 eingegeben werden.

Diese Basisnummer BN wird mit der aktuellen Master-Chipkarte in die Frankiermaschine eingegeben. Bei negativem Vergleich, d. h. Vergleich der gespeicherten mit der übermittelten Spezialnummer oder Code, wird eine andere einzigartige Basisnummer BN auf einen vorbestimmten Wert übermittelt. Es kann damit aber kein Zugang zu einem bestimmten

Speicherbereich der Frankiermaschine erzielt und bestimmte Funktionen können nicht aufgerufen werden, weil die entsprechende Zuordnung in der Frankiermaschine ebenfalls nicht existiert. Beispielsweise wird auf indirekte Weise ein Abrechnen und Frankieren unmöglich gemacht, ohne die anderen Funktionen der Frankiermaschine zu sperren.

Außerdem kann in der Frankiermaschine die Richtigkeit der Reihenfolge geprüft werden, indem die aus der vorherigen Chipkarte geladene Folgenummer  $FN_n$  in eine Folgenummer  $FN_{n+1}$  umgewandelt und nichtflüchtig gespeichert wird. Sie kann dann mit einer aktuell geladenen Folgenummer  $FN_{n+1}$  verglichen werden. Falls die im zwölften Datensatz D12 übermittelte Folgenummer  $FN_{n+1}$  einer ebensolchen in der Frankiermaschine gespeicherten Folgenummer  $FN_{n+1}$  entspricht, dann ist die Chipkarte eine in der richtigen Reihenfolge gesteckte Folgekarte. Alternativ zeigt ein Zeiger auf eine der gelisteten Folgenummern entsprechend der geladenen Folgenummer. Anschließend wird die Zeigerstellung verändert und der Zeiger zeigt auf die nächste Folgenummer, welche entsprechend der Reihenfolge beim nächsten Nachladen erwartet wird. Der Zeiger wird als Vor/Rückwärts-Zähler und das Verändern wird als Vor/Rückwärts-Zählen ausgebildet und in den Speicherzellen des nichtflüchtigen Speichers der Frankiermaschine realisiert.

Erfindungsgemäß sind die übermittelten Daten BN, FN und ND durch einen Message Authentication Code (MAC) gesichert. Nach dem Datenaustausch zwischen dem OTP-Prozessor im Sicherheitsmodul der Frankiermaschine und der Chipkarten/Leseeinheit, verarbeitet der OTP-Prozessor (One Time Programmable) der Frankiermaschine den Datensatz D12, indem er die übermittelten Daten BN, FN mittels einem geheimen Schlüssel zu einem Reference-MAC verschlüsselt. Ein erster aktueller geheimer Schlüssel K1 wird verschlüsselt zu  $Kb[K1]$  und anfangs bei der Initialisierung im NVRAM der Frankiermaschine abgelegt. Letzterer kann im OTP-Prozessor mit einem im internen OTP-ROM gespeicherten DES-Algorithmus (Data Encryption Standard) und geheimen Basisschlüssel Kb entschlüsselt werden. Der erste aktuelle geheime Schlüssel K1 wird zum Verschlüsseln der vorgegebenen Basisnummer BN und Folgenummer FN zum Reference-MAC benutzt, wobei der Vorgang ausschließlich OTP-intern abläuft und somit nicht ausgelesen werden kann. Die Authentifizierung der übermittelten Daten BN, FN, ND in der Frankiermaschine erfolgt durch Vergleich des übermittelten MAC mit dem Reference-MAC. Der Vergleich erfolgt dabei vorzugsweise vor der vorgenannten separaten Auswertung der übermittelten Daten BN, FN.

Unter den übermittelten Daten ist auch ein verschlüsselter Sitzungsschlüssel  $K1[KEY_{n+1}]$ . Auch in der Chipkarte sind also keine solchen Geheimdaten, wie der geheime Basisschlüssel Kb, gespeichert, sondern statt dessen ein verschlüsselter Sitzungsschlüssel  $K1[KEY_{n+1}]$ . Wenn die Authentifikation erfolgreich war, wird letzterer im NVRAM der Frankiermaschine ebenfalls verschlüsselt als Krypto-Schlüssel gespeichert. Dabei wird zunächst der verschlüsselte Sitzungsschlüssel  $K1[KEY_{n+1}]$  entschlüsselt zum Sitzungsschlüssel  $KEY_{n+1}$ , wobei der erste aktuelle geheime Schlüssel K1 auf den DES-Algorithmus angewendet wird. Dann wird der unverschlüsselte Schlüssel  $KEY_{n+1}$  im OTP-Prozessor verschlüsselt zum  $Kb[KEY_{n+1}]$ , wobei der geheime Basisschlüssel Kb auf den DES-Algorithmus angewendet wird, und bildet so die Grundlage zur Verwertung als nächsten aktuellen geheimen Sitzungsschlüssel, durch Entschlüsseln des im NVRAM gespeicherten Krypto-Schlüssels  $Kb[KEY_{n+1}]$ . Der vorgenannte Sitzungsschlüssel  $KEY_{n+1}$  kann vielfältig eingesetzt werden. Beispielsweise ist letzterer erforderlich, um Dienstleistungsmerkmale oder Daten, die extra bezahlt werden müssen, mit weiteren Chipkarten aufzustocken bzw. zu erneuern oder zuzuordnen.

Die erste gesteckte Chipkarte wird auch als Master-Chipkarte 50 bezeichnet. Nach deren Autorisierung werden beispielsweise auch Dienstleistungsmerkmale freigegeben. Dabei kann es nötig sein, eine Kombination aus bereits gespeicherten und einem zu ladenden Dienstleistungsmerkmal zu bilden. Für das zu ladende Dienstleistungsmerkmal sind nun manuelle Eingaben zu tätigen oder zuvor eine weitere Chipkarte 49 mit dem zu ladenden Dienstleistungsmerkmal in den Slot einzustecken, nachdem die Master-Chipkarte 50 entfernt wurde.

Hierzu wird eine weitere Chipkarte 49 eingesteckt, die mit einer entsprechenden äußeren Kennzeichnung für den Benutzer versehen ist. Es werden wieder Datensätze ausgetauscht und nach dem Empfang des zwölften Datensatzes D12 und der o.g. Autorisierung und Auswertung der übermittelten Daten wird ein dreizehnter Datensatz D13 von der Frankiermaschine mit der Chipkarten/Leseeinheit an die Chipkarte übermittelt, wobei der Datensatz D13 die Folgenummer  $FN_{n+1}$  einschließt, die mit der Vorgänger Chipkarte 50 eingegeben worden ist. Immer dann, wenn die in einer weiteren Chipkarte 49 gespeicherte Basisnummer  $BN_{n+1}$  ein bestimmtes Verhältnis zur Folgenummer  $FN_{n+1}$  hat, die mit einer Vorgänger-Chipkarte (die die Basisnummer  $BN_n$  hatte) in die Frankiermaschine eingegeben wurde, dann ist die richtige Reihenfolge des Einsteckens und eine gültige weitere Chipkarte verwendet worden. Auf diese Weise wird also auch der Folgekarte mitgeteilt, welche Basisnummer erwartet wird. Nach einer Prozedur (Master/Slave-Verfahren), wobei ein Kommando CHECK FN (im Datensatz D13) von der Chipkarten/Leseeinheit an die Chipkarte gegeben wird, antwortet die Chipkarte mit einem vierzehnten Datensatz D14, welcher weitere gewünschte Daten aus gesicherten Speicherbereichen der Chipkarte enthält.

Anderenfalls, wenn die von der Frankiermaschine an die Chipkarte gesendete Folgenummer  $FN_{n+1}$  kein bestimmtes Verhältnis zur Basisnummer  $BN_{n+1}$  der eingesteckten Chipkarte hat, wird in Auswertung des vierzehnten Datensatzes D14 in der Anzeige der Frankiermaschine FM ein Hinweis angezeigt, daß diejenige Chipkarte entsprechend der Folgenummer  $FN_{n+1}$  einzustecken ist.

In einer weiteren Ausführungsvariante wird nun gezeigt, wie sich weitere Merkmale, beispielsweise Stückzahl- oder Time Limit mit weiteren Chipkarten, die extra bezahlt werden müssen, aufzustocken bzw. erneuern lassen. Dazu ist wieder die Folgenummer FN erforderlich. Nach einem ersten Austausch einer Anzahl an Datensätzen und einem anschließenden SN-Vergleich in der Chipkarte, wird das Vergleichsergebnis der Chipkarten/Leseeinheit übermittelt, welche bei positiven Vergleichsergebnis nun folgenden zwölften Datensatz D12 empfängt:

#### Byte/Schicht/Bemerkung zum Inhalt

1. (1. Layer) Byte mit der gespiegelten Adresse des elften Datensatz D11,
2. (1. Layer) Kontrollbyte,
3. (1. Layer) Datenlängenbyte,
4. (2. Layer) Kontrollbyte,

5. (2. Layer) Adressenbyte,
6. (2. Layer) Datenlängenbyte,
7. (2. Layer) Kontrollbyte,
8. (2. Layer) Kommandobyte,
9. (2. Layer) Datenlängenbyte für nächste Layer,
10. (3. Layer) Datenbyte bei positiven Vergleichsergebnis (P),
11. (3. Layer) Datenbyte mit einer einzigartigen Nummer BN,
12. (3. Layer) Datenbyte mit einer einzigartigen Nummer FN,
13. (3. Layer) Datenbyte mit einem verschlüsselten Sitzungsschlüssel  $K1[KEY_{n+1}]$ ,
14. (3. Layer) Datenbyte mit Vorgabestückzahl VGS für Frankierungen,
15. (3. Layer) Datenbyte mit einer Zeitgrenze TL für Features der FM,
16. (3. Layer) Datenbyte für Nachladedaten ND,
17. (3. Layer) Datenbyte für Nachladedaten ND
18. (3. Layer) Datenbyte für Nachladedaten ND,
19. (3. Layer) Datenbyte mit einem MAC zu (P), FN, VGS, TL und ND,
20. (3. Layer) Checkbyte,
21. (2. Layer) Checkbyte

Das vierzehnte und fünfzehnte Byte sind für zusätzliche Aufgaben vorgesehen, aber nicht zwingend erforderlich. Weitere Bytes, beispielsweise das sechzehnte bis achtzehnte Byte, sind für Nachladedaten ND vorgesehen. Die Autorisierung der Nummern BN, FN, Vorgabedaten VGS, TL bzw. Nachladedaten ND erfolgt in der Frankiermaschine wieder anhand des zugehörigen MAC. Das zehnte Byte für P oder N ist also fakultativ und muß nicht zwingend übermittelt werden. Bei negativen Vergleichsergebnis (N) wird im zwölften Datensatz D12 eine ungültige Basisnummer BN, Folgenummer FN oder Vorgaben von der Größe Null übermittelt.

Der von der Chipkarten/Leseinheit empfangene zwölfte Datensatz D12 enthält bei positivem Vergleichsergebnis eine einzigartige Basisnummer BN als ersten Code, um eine Zuordnung von in der Frankiermaschine gespeicherten Merkmalen/Daten zu einem zweiten Code zu ändern, der manuell oder durch eine nachfolgend eingesteckte zweite Chipkarte 49 eingegeben wird. Zusätzlich ist die vorgenannte Zuordnung für eine durch Vorgabestückzahl VGS für Frankierungen limitiert und muß dann erneuert werden, wenn das Limit erreicht ist (Stückzahl-Sleeping-Modus für Chipkarte). Vorzugsweise ist in der Frankiermaschine eine separate Limitierung der Stückzahl für Frankierungen für jede Kostenstelle KST vorgesehen. Das schafft eine zusätzliche Sicherheit, wenn abteilungsweise abgerechnet werden soll, daß nicht eine Abteilung (KST) am Limit alle anderen Abteilungen (KSTn) am Frankieren hindert. Somit können andere Kostenstellen KST weiterhin frankieren oder die nicht zum Frankieren gehörigen Dienstleistungsmerkmale nutzen. Erfindungsgemäß ist zu jeder Postklasse PK (Portowert) eine Stückzahlgrenze vorgegeben. Die Vorgabestückzahl VGSPK1 ist beispielsweise für Frankierungen einer Postklasse PK1 für Portowerte 1,-DM vorgesehen. Durch rechtzeitiges Einstecken von einer weiteren zugeschickten Chipkarte, kann die Stückzahlgrenze neu für eine KST und/oder eine einzelne Postklasse PK (Portowert) eingegeben werden (ohne Abrechnung, weil die Chipkarte bei FP vorausbezahlt wird).

Erfindungsgemäß ist zu jeder Funktion, die mittels der einzigartigen Nummer BN erreicht wird, eine Zeitgrenze (Time Limit) TL für alle Features der FM vorgegeben.

Erfindungsgemäß sind mindestens einige oder alle Vorgaben BN, FN, VGS und TL sowie Nachladedaten ND durch einen MAC (Message Authentication Code) gesichert. Der OTP-Prozessor (One Time Programmable) der Frankiermaschine verarbeitet z. B. den Datensatz D12 nach Datenaustausch zwischen dem OTP-Prozessor (im Sicherheitsmodul) der FM und der Chipkarten/Leseinheit, indem er alle Vorgaben BN, FN, VGS und TL sowie Nachladedaten ND mittels einem geheimen Schlüssel zu einem Reference-MAC verschlüsselt. Dabei kann das Prinzip der kumulativen MAC-Bildung (with DES-Algorithmus and Cipher Block Chaining Mode) verwendet werden, um eine beliebig große Anzahl an so abgesicherten Bytes zu authentisieren. Dabei werden 8 Byte breite Eingangswerte mit dem DES (Data Encryption Standard) verschlüsselt und die 8 Byte breiten Ausgangswerte mit 8 Byte breiten zweiten Eingangswerten XOR-verknüpft und dann wieder mit dem DES verschlüsselt usw.

Im OTP-ROM ist wieder ein geheimer Schlüssel und der DES-Algorithmus gespeichert, um den Reference-MAC in o.g. Art und Weise zu bilden. Um die Authentizität aller Vorgaben BN, FN, VGS und TL sowie Nachladedaten ND zu überprüfen, werden der OTP-intern gebildete Reference-MAC und der zum OTP übermittelte MAC verglichen. Bei Übereinstimmung werden die Vorgaben BN, FN, VGS und TL sowie Nachladedaten ND nichtflüchtig zusammen mit dem MAC im NVRAM gespeichert.

Der OTP-Prozessor der Frankiermaschine überprüft vor jeder Frankierung die Überschreitung des durch VGS gesetzten Stückzahl-Limits entsprechend der eingestellten Kostenstelle KST. Die Erfindung schließt den Gedanken mit ein, das Stückzahl-Limit mit weiteren Chipkarten, die extra bezahlt werden müssen, aufzustocken bzw. zu erneuern.

Der OTP-Prozessor überprüft vor jeder Benutzung eines Features die Überschreitung des durch TL gesetzten Time Limits entsprechend der eingestellten Kostenstelle KST. Die Erfindung schließt den Gedanken mit ein, den Time Limit für einzelne Features mit weiteren Chipkarten, die extra bezahlt werden müssen, aufzustocken bzw. zu erneuern.

Anschließend werden beispielsweise die Features freigegeben. Dabei kann es nötig sein, eine Kombination aus bereits gespeicherten und einem zu ladenden Features zu bilden. Für das zu ladende Features sind nun manuelle Eingaben zu tätigen oder zuvor eine weitere Chipkarte 49 mit den zu ladenden Dienstleistungsmerkmalen in den Slot einzustecken, nachdem die Master-Chipkarte 50 entfernt wurde.

Nach einer Prozedur (Master/Slave-Verfahren), wobei ein Kommando CHECK FN (im Datensatz D13) von der FM an die Chipkarten/Leseinheit gegeben wird, antwortet die Chipkarten/Leseinheit mit einem vierzehnten Datensatz D14, welcher u. a. die gewünschten Daten (Dienstleistungsmerkmal und/oder Code) aus der Chipkarte enthält.

Um das Stückzahl- oder Time Limit mit weiteren Chipkarten, die extra bezahlt werden müssen, aufzustocken bzw. zu erneuern ist die Folgenummer FN erforderlich. Immer dann, wenn die in der Chipkarte gespeicherte Basisnummer BN

# DE 197 57 649 A 1

mit der Folgenummer FN ein vorbestimmtes Verhältnis hat, die mit einer Vorgänger-Chipkarte in die Frankiermaschine eingegeben wurde, dann ist entsprechend VGS bzw. TL aufzustocken (addieren) bzw. auf den Wert von VGS bzw. TL zu erneuern (volltanken). Die Chipkarte sendet dann einen entsprechenden vierzehnten Datensatz an die Frankiermaschine.

Jede Frankiermaschine mit Chipkartenleser wird mindestens mit einer Masterkarte vom Typ c ausgeliefert. Die zweite und weitere ausgelieferte Karten sind sogenannte Folgekarten vom Typ a. Sie sind für alle Funktionenanwendungen Zugang/Kostenstellenhandling geeignet. Jede Chipkarte hat eine laufende Chipkarten-Nummer, die eine eindeutige Kennung für jede Chipkarte ist, d. h. die Chipkarten sind im personalisierten Zustand noch nicht bestimmten Frankiermaschinen zugeordnet. Die neu in Betrieb zu nehmende Frankiermaschine wird selbsttätig die erste gesteckte Chipkarte als Masterkarte werten und eine entsprechende Chipkartennummer in ihren Speichern hinterlegen. Die Zuordnung der Funktionalität jeder existierenden bzw. nachgelieferten Karte geschieht frankiermaschinen-intern über eine Tabelle. Die Funktionalität der Masterkarte ist wie folgt definiert:

- a) Als Voreinstellung wird die Kostenstellen KST 1 angewählt, dieser Voreinstell-Wert ist änderbar.
- b) Es ist manuell möglich, Kostenstellen KST einzurichten, zu löschen und anzuwählen.
- c) Es ist möglich, Folgekarten bestimmten Kostenstellen KST zuzuordnen, Zuordnungen zu ändern oder zu löschen.
- d) Alle verfügbaren Verknüpfungsbedingungen sind definierbar. Das betrifft auch die Zuordnung von Limit-Daten zu Folgekarten, bzw. die Tabelle ist entsprechend mit Eingabe-Daten auszufüllen.
- e) Zugriff auf die volle Funktionalität der Frankiermaschine.

Die Funktionalität der Folgekarte ist wie folgt definiert:

- a) Automatisches Anwählen einer festgelegten Kostenstelle KST oder KST-Gruppe mit deren Verknüpfungsbedingungen (Werbeklischee-Nr., evtl. mit Wertbegrenzung je Zeiteinheit, Limit-Daten, etc.)
- b) KST ↔ Werbeklischee-Zuordnungen setzen, ändern oder löschen. Freie Wahl aller in der FM vorhandenen Klischees.
- c) Funktion "Folgekarten-Duplizieren".

Die Sicherheit in punkto Karten-Kopierschutz wird durch hersteller- und anwenderspezifische Informationen in einem schreibgeschützten Bereich der Karte gewährleistet. Die Chipkarten sind herstellerseitig mit einer FP-spezifischen Kennzahl B im schreibgeschützten Teil I des Kennungsstrings versehen. Zusätzlich wird seitens der Frankiermaschine bei Erst-Autorisierung die Kennzahl A schreibgeschützt gespeichert, die sich aus der Seriennummer der Frankiermaschine und einer angehängten beispielsweise 3-stelligen fortlaufenden Zahl 505010 001 zusammensetzt. Unterschieden wird zwischen Masterkarte und Folgekarten, jedoch besteht der Unterschied nur darin, daß die Masterkarte die Erste von der Frankiermaschine autorisierte Karte ist, ansonsten ist die Struktur des Karteninhalts identisch.

Die Frankiermaschine Jet Mail® ist in der Lage, selbsttätig Chipkarten zur Benutzung an ihr zu autorisieren. Dieses geschieht aus einem dafür vorgesehenen Kostenstellen-Menü-Unterpunkt heraus, indem nach dem Stecken der Masterkarte und Anwahl der Autorisierungsfunktion eine beliebige Folgekarte einer vorhandenen oder neu definierten Kostenstelle oder Gruppe zugeordnet wird. Dazu wird die entsprechende Folgekarte gesteckt und seitens der Frankiermaschine mit einer Kennzahl A beschrieben. Bei Benutzung der Chipkarte werden beide Kennzahlen (A und B) aus der Chipkarte in die Frankiermaschine geladen und dort nach einer Rechenoperation miteinander verglichen. Beispielsweise bei Gleichheit erfolgt die Auswertung der ausgeblendeten letzten 3 Stellen der Kennzahl A über eine Tabelle u. a. bezüglich, welcher Kostenstellennummer diese Karte zugeordnet ist. Der erste Eintrag in der Tabelle erfolgt für die Masterkarte. Die Frankiermaschine ist ohne eine eingesteckte, die vorgenannte Autorisierungsfunktion aufweisende, Masterkarte gesperrt.

In der Frankiermaschine liegt für den ersten Ast gemäß Fig. 1b beispielsweise folgende Tabelle gespeichert vor:

Karten-Nr.	KST-Nr.	Timer-Wert	Funktion-Limit	Werbeklischee	Wertgrenze	aktueller Rest-Wert
1234567801	1-50	20 sec	all/5000	nein	R3.x = 5000,-	R1.x = 99,-
1234567802	1-4	10 sec	F1/2000	1	R3.y = 2000,-	R1.y = 255,-
1234567803	1	2 sec	F3/2000	1	R3.1 = 1000,-	R1.1 = 99,-
1234567804	3	2 sec	F4/2000	nein	R3.3 = 1000,-	R1.3 = 10,-
1234567805	4	2 sec	F5/3500	5	R3.4 = 3000,-	R1.4 = 2005,-
1234567806	2	1 sec	F6/0000	nein	R3.2 = 0,-	R1.2 = 0,-

Der Benutzer hat die Möglichkeit, sich die Chipkarte vom Typ a mit der aktuellen Kostenstellennummer zu beschreiben. Änderungen von Zuordnungen zwischen Chipkarten und Kostenstellennummern sind nur über die Masterkarte möglich. Damit sind bestimmte Menüpunkte im Kostenstellenmenü nur mit gesteckter Masterkarte freigegeben. Weiterhin sind auch bestimmte Verknüpfungsbedingungen für die Kostenstellen beispielsweise bezüglich Werbeklischee-Nr., Wertbegrenzung je Zeiteinheit analog änderbar. Auf Ungleichheit bzw. unbekannte, ungültige Karten wird seitens der Frankiermaschine Jet Mail® weiterhin in der Lage, mit Hilfe der Masterkarte selbsttätig Folgekarten zur Benutzung an ihr zu autorisieren. Dazu wird die entsprechende Folgekarte gesteckt und seitens der Frankiermaschine mit der Kennzahl A beschrieben. Für jede Kostenstelle KST kann eine zeitlich begrenzt gültige jedoch (monatlich) erneuerbare Wert-

grenze für den Verbrauch an Frankierwerten je Kalendermonat mit Hilfe der Masterkarte festgelegt werden. Für jede Kostenstelle KST ist maximal das gesamte in der Frankiermaschine Jet Mail® vorhandene Guthaben verfügbar. Mit Beginn eines neuen Kalendermonats wird die vorbestimmte Wertgrenze übernommen, es gibt keine Überträge. Änderungen von Zuordnungen zwischen Chipkarten-Nr. und KST-Nr., Funktionen mit Limit-Daten sowie den Wertbegrenzungen sind nur mit Hilfe der Masterkarte möglich.

Die Bedienoberfläche der Frankiermaschine ist jederzeit komplett vorhanden, jedoch wird bei Anwahl der für die Masterkarte reservierten Punkte, bei nicht gesteckter Masterkarte, dieselbe als Autorisierung verlangt. Die anzeigbare Tabelle zur Verwaltung der Chipkarten-Funktionalität kann z. B. die Felder: Chipkarten-Nr./KST-Nr./Timer-Wert/Funktion mit Limit/Werbeklässchee-Zuordnung/ Wertgrenze/aktueller Rest-Wert enthalten. Für sogenannte Gruppenkarten ist es grundsätzlich möglich, daß auch einer Karten-Nummer Gruppen von Kostenstellen x, y zugeordnet werden. Das mit der Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 verbundene Steuergerät 90 der Frankiermaschine hat einen nichtflüchtigen Speicher 94, 95 mit erfindungsgemäßen Speicherbereichen A, B, C für eine Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen mit Limit-Daten zu einer vorbestimmten Chipkarte und für Parameter. Die Anzeige der Zuordnung kann entsprechend der vorgenannten Tabelle oder in einer ähnlichen Form erfolgen.

Erfindungsgemäß ist für eine Anordnung zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten, wobei die Frankiermaschine mit einer Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 und zugehörigen Steuereinrichtung 1 ausgestattet ist, vorgesehen, daß ein Mikroprozessor 85, 91 der Steuereinrichtung 1 mit der Chipkarten-Schreib/Leseinheit 70 und mit einem nichtflüchtigen Speicher mit Speicherbereichen A, B für eine Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen mit Limit-Daten zu einer vorbestimmten Chipkarte und mit einem Speicherbereich C für Parameter verbunden ist. Der Mikroprozessor 85, 91 ist programmiert, einerseits um Daten nachzuladen, wobei für gültige Chipkarten 50, 49 eine durch eine Folgenummer bestimmte Reihenfolge für das Einstecken der Chipkarte 49 in die Chipkarten-Schreib/Leseinheit verlangt wird, und andererseits zur Dateneingabe, welche dem autorisierten Benutzer gestattet, für das Einstecken weiterer geeignet initialisierter Chipkarten 51, 52, 53 niedrigen Ranges eine bestimmten Reihenfolge festzulegen, um die Funktions- und Dateneingabe in die Frankiermaschine zu vereinfachen.

In einer Ausführungsvariante ist der Mikroprozessor 91 des Steuergerätes programmiert,

- a) die in der jeweiligen Chipkarte 50, 51, 52, 53 gespeicherte Chipkartennummer zu laden,
- b) die in der ersten Chipkarte 50 gespeicherten Limit-Daten zugehörig zu einer Funktion zu laden, wobei die Limit-Daten zu einer Funktion gehören, welche von einer weiteren Chipkarte aufgerufen werden kann,
- c) die Zuordnung von Limit-Daten zugehörig zu einer Funktion in den vorgenannten Speicherbereichen A, B zugeordnet zu weiteren Chipkartennummern zu speichern, wobei in den vorgenannten Speicherbereichen A, B die Zuordnung beliebig wählbar vom autorisierten Benutzer zur Chipkartennummer speicherbar ist, für den nachfolgenden, Aufruf durch weitere Chipkarten mittels ihrer Nummer,
- d) eine Zuordnung der gelisteten Anwendungsfunktionen mit Limit-Daten zur jeweiligen Chipkartennummer in einem der Speicherbereiche A, B des nichtflüchtigen Speichers 94, 95 der Frankiermaschine aufzurufen und die entsprechenden im Programmspeicher 92 gespeicherten Anwendungsprogramme durchzuführen.

Es ist weiterhin vorgesehen, daß der Mikroprozessor 91 des Steuergerätes 90 programmiert ist, die in der ersten Chipkarte 50 gespeicherten Limit-Daten in einen Speicherbereich C des nichtflüchtigen Speichers 94, 95 der Frankiermaschine als Parameter zu laden.

Die Fig. 5a zeigt eine Aufteilung der Struktur auf Speicherbereiche A, B und C, wobei im ersten Speicherbereich A ein Verzeichnis gültiger Kartennummern, im zweiten Speicherbereich B Verknüpfungsbedingungen und im dritten Speicherbereich C zugehörige Parametersätze nichtflüchtig gespeichert vorliegen. Die vorgenannte Struktur kann in jedem der vorgenannten Speicherbereiche A und B separat modifiziert werden. Beispielsweise wird der Auflistung im Verzeichnis der gültigen Kartennummern CC-Nr. eine weitere Kartennummer neu hinzugefügt. Jeder Kartennummer ist ein Adreß-Pointer AP zugeordnet, welcher auf eine Adresse im zweiten Speicherbereich B zeigt, unter welcher die kartennummerabhängigen Verknüpfungsbedingungen zusammen mit zugehörigen Bedingungspointern BP und Wertpointern WP gespeichert sind. Die Wertpointer WP zeigen auf eine Adresse für den zugehörigen Parametersatz im dritten Speicherbereich C. Über die Bedingungspointer BP, welche auf eine Adresse für einen weiteren Bedingungspointer mit dem zugehörigen Wertpointer zeigen, wird eine Verknüpfung frei wählbar. Der Wertpointer WP zeigt dann auf eine Adresse mit dem zugehörigen Parametersatz im dritten Speicherbereich C.

Die aufgeteilte modifizierbare Struktur ist über die Pointer wieder herstellbar, wobei in Speicherbereichen E, F des Hauptarbeitsspeichers RAM 93 eine Zwischenspeicherung der geladenen Pointer erfolgt, wobei eine entsprechende Dateneingabe in einen Speicherbereich D des Hauptarbeitsspeichers RAM 93 zur Speicherung eines Datensatzes vorgenommen wird, wobei der Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine eine entsprechende Funktion bzw. eine gespeicherte Reihenfolge von Funktionen entsprechend dem Anwendungsprogramm und der so eingegebenen Parameter ausführt. Eine der Funktionen kann zur Initialisierung von Folge-Karten ausgeführt werden, um diese modifizieren zu können oder um die Struktur in einer Tabelle mindestens teilweise anzuzeigen.

Es wird nach Fig. 4a vorausgesetzt, daß ein Teil III des Kennungsstrings, ausgewertet wird und dann im Schritt 125 festgestellt wird, daß die Funktionenanwendung gelistet ist, indem die Kartennummer im Speicherbereich A aufgefunden wird. Nun wird ein Timer-Wert in einen weiteren – in Fig. 5a nicht dargestellten – Speicherbereich U eines nichtflüchtigen Speichers, vorzugsweise des Uhren/Datumsbausteins 95 geladen. Dann wird der Schritt 127 erreicht.

In der Fig. 5b ist ein Detail des Ablaufplans nach Fig. 4 dargestellt, um die Steuerung durch den Mikroprozessor 91 beim Aufruf mindestens einer der Funktionen entsprechend der gespeicherten Struktur durch Eingabe einer Chipkartennummer zu verdeutlichen. Bevor für eine Folgekarte die Funktionalität freigegeben wird, werden in einem Subschritt 127-01 derjenige Adreßpointer AP in einen Speicherbereich E des Hauptarbeitsspeichers RAM 93 geladen, welcher im Speicherbereich A der Chipkartennummer zugeordnet ist. Außerdem werden im Subschritt 127-01 Bedingungspointer BP Schritt für Schritt bei jedem Durchlaufen einer Schleife S in einen Speicherbereich F des Hauptarbeitsspeichers RAM



93 geladen. Diese vorgenannten Speicherbereiche E und F des Hauptarbeitsspeichers RAM 93 dienen zur Zwischenspeicherung der Daten der Pointer AP und BP für die nachfolgende Datenverarbeitung. Nach dem Laden und Zwischenspeichern der Daten der Pointer AP und BP wird ein im zweiten Speicherbereich B gespeicherter Wertpointer WP aufgefunden, welcher dem Bedingungspointer BP zugeordnet ist. Zugleich wird den Daten des Bedingungspointers BP ein Verweis auf einen nachfolgenden Bedingungspointer BP entnommen, auf welchen der Mikroprozessor 91 zugreifen soll, um weitere zugehörige Wertpointer WP aufzufinden. Die weitere Datenverarbeitung im Subschritt 127-02 ist vorzugsweise verschachtelt, d. h. zeitoptimal organisiert. So kann ein sogenanntes "pipelineing" durchgeführt werden, wenn die Wertpointer WP auf die Parametersätze im dritten Speicherbereich C zeigen und entsprechende Parametersätze aus dem dritten Speicherbereich C zur Speicherung im RAM-Bereich D des Hauptarbeitsspeichers RAM 93 geladen werden. Im nachfolgenden Subschritt 127-03 wird dabei geprüft, ob bei der vorgenannten Abarbeitung der Routine ein letzter Bedingungspointer BP abgearbeitet worden ist. Ist das nicht der Fall, dann wird zum Subschritt 127-01 zurückverzweigt, um sequentiell die Schleife S weiter solange abzuarbeiten, bis im Subschritt 127-03 das Abarbeiten eines letzten Bedingungspointers BP festgestellt worden ist. Im nachfolgenden Subschritt 127-04 werden die Anwendungen der gesteckten Karte freigegeben, entsprechend des während der Abarbeitung der o.g. Schleife S individuell zusammengestellten Datensatzes im Speicherbereich D. Der Mikroprozessor 91 greift dabei auf im Programmspeicher 92 gespeicherte Funktionsanwendungen zurück und auf die Parameter, welche im o.g. zwischengespeicherten Datensatz vorliegen. Zugleich kann ein dem individuellen Datensatz entsprechendes individuelles Menü in der Anzeigeeinheit 89 dargestellt werden.

Es ist vorgesehen, daß eine im Programmspeicher 92 gespeicherte Funktionsanwendung eine Tastatureingabe vorsieht, damit der Mikroprozessor 91 das Anwendungsprogramm zu Ende abarbeiten kann.

Es ist vorgesehen, daß der Mikroprozessor 91 programmiert ist, auf drei Speicherbereiche A, B, C des nichtflüchtigen Speichers 94, 95 des Steuergerätes 90 zuzugreifen, um eine Zuordnung der gelisteten Anwendungsfunktionen zur jeweiligen Chipkartennummer im nichtflüchtigen Speicher 94, 95 der Frankiermaschine aufzurufen und die entsprechenden Anwendungsprogramme durchzuführen. Die Zuordnung repräsentiert eine vorbestimmte Struktur, wobei die auf die drei Speicherbereiche A, B, C des nichtflüchtigen Speichers 94, 95 aufgeteilte modifizierbare Struktur mittels Pointer wieder herstellbar ist. Die Zuordnung der gelisteten Anwendungsfunktionen zur jeweiligen Chipkartennummer in einem der Speicherbereiche A, B des nichtflüchtigen Speichers 94, 95 der Frankiermaschine, welche vom Mikroprozessor 91 aufgerufen wird, um die entsprechenden im Programmspeicher 92 gespeicherten Anwendungsprogramme durchzuführen, ist mit einer eingesteckten Masterkarte beliebig änderbar, weil in den vorgenannten Speicherbereichen A, B die Zuordnung beliebig wählbar vom autorisierten Benutzer nach mindestens einer entsprechenden Eingabe, beispielsweise per Tastatur 88, speicherbar ist.

Es ist weiterhin vorgesehen, daß die im nichtflüchtigen Speicher 94, 95 der Frankiermaschine nichtflüchtig gespeichert vorliegende Struktur, eine durch die Reihenfolge der Auflistung der Chipkartennummern und durch die Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen gegebene hierarchische Struktur ist.

Der Mikroprozessors 91 des Steuergerätes 90 ist programmiert, die Chipkartennummer, die in einem dafür vorgesehenen Teil eines in den geschützten Speicherbereichen der Chipkarten 50, 51, 52, 53 gespeicherten Kennungsstrings gespeichert vorliegt, zu laden, eine Funktionseingabe nach dem Stecken der Chipkarte entsprechend durchzuführen, um die Verwaltung von zu buchenden Kostenstellendaten durch Zugriff auf die zugehörige Funktionsanwendung zu vereinfachen.

Die am Beispiel des Schrittes 127 erläuterte Programmierbarkeit der Anwendungen, die einer Chipkartennummer zugeordnet sind, gilt für erste Chipkarten (Masterkarten) im Schritt 121 ebenso wie für zweite und weitere Folgekarten. Für Masterkarten 50 kann bei Abarbeitung eines entsprechenden Schrittes 121-04 auf ein Schirmbild für einen Menüpunkt: Erzeugung einer Anwendungskarte (nicht dargestellter Schritt 121-1) verzweigt werden.

Eine Gruppenkarte GC ist eine solche zweite Karte, welche jeweils höher autorisiert ist, als eine weitere Chipkarte EC oder Folgekarte FC (Fig. 1b). Diese letzteren Karten EC und FC bilden Gruppenmitglieder auf unterschiedlichen Hierarchieebenen 52 und 53. Die Befugnis-Sicherung innerhalb einer Gruppen-Anwendung, d. h. Anwendungen in einer Hierarchieebene 52 oder 53, kann vorteilhaft auch sehr unterschiedlichen Ansprüchen an die individuelle Sicherheit der Gruppenmitglieder angepaßt werden. Das wird dadurch erreicht, daß für jede eindeutig durch den hierarchisch strukturierten Kennungsstring vom Mikroprozessor identifizierbare Chipkarte EC oder FC ein Limit-Konto in der Frankiermaschine geführt wird. Die hierarchisch nahestehende höher stehende Gruppenkarte GC läßt davor beim Initialisieren der hierarchisch tiefer stehenden Chipkarte EC oder FC das Limit-Konto in geschützte Speicherbereiche des nichtflüchtigen Speichers 94, 95. Das Limit-Konto ist beispielsweise ein Zeitkonto, welches die folgenden Kenngrößen beinhaltet:

- mehrmalige Benutzung innerhalb eines Zeitbereiches Z1,
- maximal erlaubter Nutzungsabstand beträgt Zeitdauer Z2,
- maximale Nutzungsdauer/session beträgt Zeitdauer Z3,
- maximale Lebensdauer/lifetime beträgt Zeitdauer Z4,
- die Anwendungsverlängerungszeit beträgt Zeitdauer Z5

Durch derartige Parameter (Zeitkontendaten) können für jeden Chipkartentyp Befugnisse und Limitierungen bis hin zu einem Verfallsdatum erteilt werden, an welchem die Anwendung gesperrt wird. Diejenige Chipkarte, die Befugnisse und Limitierungen erteilt hat, kann allein die Erteilung sperren oder erneuern. Erfindungsgemäß kann durch die eine Befugnis/Limitierung erteilende ranghöhere Chipkarte (Gruppenkarte) die Befugnis für rangniedrigere Chipkarten EC oder FC individuell erneuert bzw. verlängert werden.

Es ist vorgesehen, daß der Mikroprozessor 91 der Frankiermaschine über den Mikroprozessor 75 der Chipkartenschreib/Leseinheit 70 einen Datensatz an die erste Chipkarte 50 sendet, um das Laden der zu einer Funktion zugehörigen Limit-Daten zu veranlassen, sowie daß mindestens die erste Chipkarte 50 eine Prozessor-Chipkarte ist, mit einem Nurlesespeicher ROM für einen allgemeinen Speicherbereich, mit einem nichtflüchtigen Schreib/Lese-Speicher EE-PROM, welcher einen ungeschützten CC1 und geschützten Speicherbereich CC2 aufweist, mit einer speziellen Sicher-

# DE 197 57 649 A 1

heits- und Schutzlogik. Es wird erst eine PIN-Prüfung durchgeführt, bevor auf sicherheitsrelevante Daten im geschützten Speicherbereich CC2 zugegriffen wird, wobei im geschützten Speicherbereich CC2 der ersten Chipkarte 50 zusammen mit dem einem Teil der Chipkartennummer sicherheitsrelevante Daten gespeichert sind, welche zeitliche, stückzahl- oder wertgrößenmäßige Grenzdaten darstellen oder Funktionen beinhalten, welche eine Limitierung einer Operation bewirken und wobei die in der ersten Chipkarte 50 gespeicherten Limit-Daten zugehörig zu einer Funktion gespeichert sind.

Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt da offensichtlich weitere andere Anordnungen bzw. Ausführungen der Erfindung entwickelt bzw. eingesetzt werden können, die – vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend – von den anliegenden Ansprüchen umfaßt werden.

10

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten, wobei die Frankiermaschine mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit (70) für Chipkarten unterschiedlichen Typs und mit einer Steuereinrichtung (1) zum Datenladen bzw. zur Dateneingabe per Chipkarte ausgerüstet ist, wobei unter Steuerung durch die Steuereinrichtung (1) der Datenaustausch mittels Datensätzen anhand des spezifischen Protokolls für jeden Chipkartentyp erfolgt, wobei mindestens mittels eines zusätzlichen Datensatzes Daten aus den speziell gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereichen der Chipkarte in die nichtflüchtigen Speicherbereiche der Steuereinrichtung (1) der Frankiermaschine geladen werden, wobei der zusätzliche Datensatz eine in speziell gesicherten nichtflüchtigen Speicherbereichen der Chipkarte gespeicherte Basisnummer (BN) und Folgenummer (FN) einschließt, wobei diese in die Frankiermaschine geladene Basisnummer (BN) mit einem dort gespeicherten ersten Code verglichen wird, um eine Zuordnung von in der Frankiermaschine gespeicherten Merkmalen/Daten zu einem zweiten Code zu ändern, der nachfolgend eingegeben wird, wobei die vorgenannte in die Frankiermaschine geladene Folgenummer (FN) eine vorbestimmte Beziehung zu einer nachfolgend in die Frankiermaschine geladenen Basisnummer (BN) einer weiteren Nachladechipkarte (49) hat.
2. Verfahren, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine nachfolgend eingesteckte zweite Nachladechipkarte (49) eingegeben wird, aus welcher Daten entsprechend der in der Frankiermaschine gespeicherten Folgenummer (FN) geladen werden, wenn letztere eine vorbestimmte Beziehung zur Basisnummer (BN) der nachfolgend in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit (70) der Frankiermaschine gesteckten Nachladechipkarte (49) hat.
3. Anordnung zum Datenaustausch zwischen einer Frankiermaschine und Chipkarten, wobei die Frankiermaschine mit einer Chipkarten-Schreib/Leseeinheit (70) und zugehörigen Steuereinrichtung (1) ausgestattet ist, gekennzeichnet dadurch,
  - daß ein Mikroprozessor (85, 91) der Steuereinrichtung (1) mit der Chipkarten-Schreib/Leseeinheit (70) und mit einem nichtflüchtigen Speicher mit Speicherbereichen (A, B) für eine Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen mit Limit-Daten zu einer vorbestimmten Chipkarte und mit einem Speicherbereich (C) für Parameter verbunden ist, wobei der Mikroprozessor (85, 91) programmiert ist, einerseits um Daten nachzuladen, wobei für gültige Chipkarten (50, 49) eine durch eine Folgenummer bestimmte Reihenfolge für das Einstecken der Chipkarte (49) in die Chipkarten-Schreib/Leseeinheit verlangt wird, und andererseits zur Dateneingabe, welche dem autorisierten Benutzer gestattet, für das Einstecken weiterer geeignet initialisierter Chipkarten (51, 52, 53) niedrigen Ranges eine bestimmten Reihenfolge festzulegen, um die Funktions- und Dateneingabe in die Frankiermaschine zu vereinfachen.
4. Anordnung, nach Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß die im nichtflüchtigen Speicher (94, 95) der Frankiermaschine nichtflüchtig gespeichert vorliegende Struktur, eine durch die Reihenfolge der Auflistung der Chipkartennummern und durch die Zuordnung von gelisteten Anwendungsfunktionen mit Limit-Daten gegebene hierarchische Struktur ist.
5. Anordnung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 3 und 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Mikroprozessor (85, 91) programmiert ist, eine Veränderung in der vorgenannten Struktur derart vorzunehmen, daß durch die eine Befugnis/Limitierung erteilende ranghöhere Chipkarte, die Befugnis für rangniedrigere Chipkarten individuell erneuert bzw. verlängert wird.

50

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

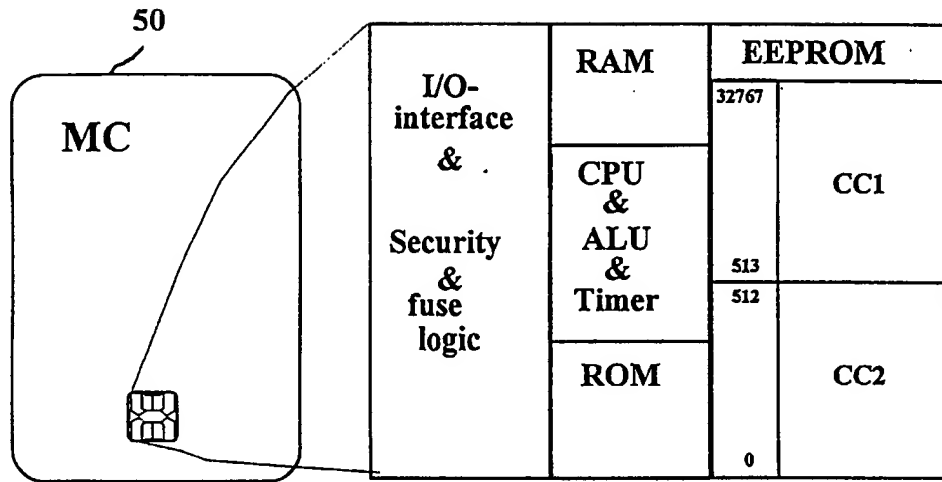


Fig. 1a

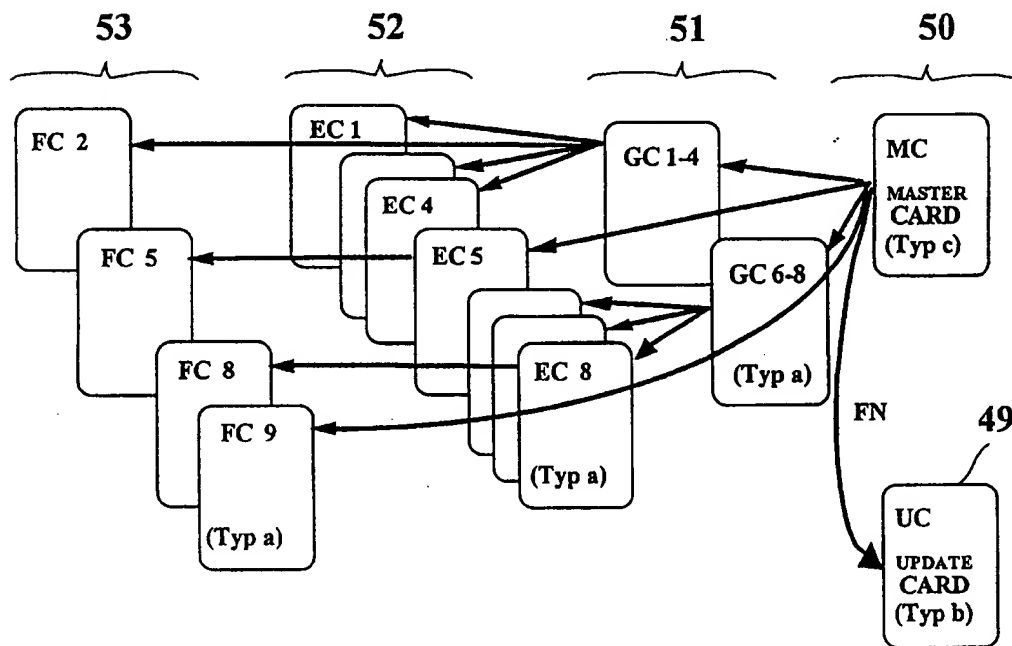


Fig. 1b

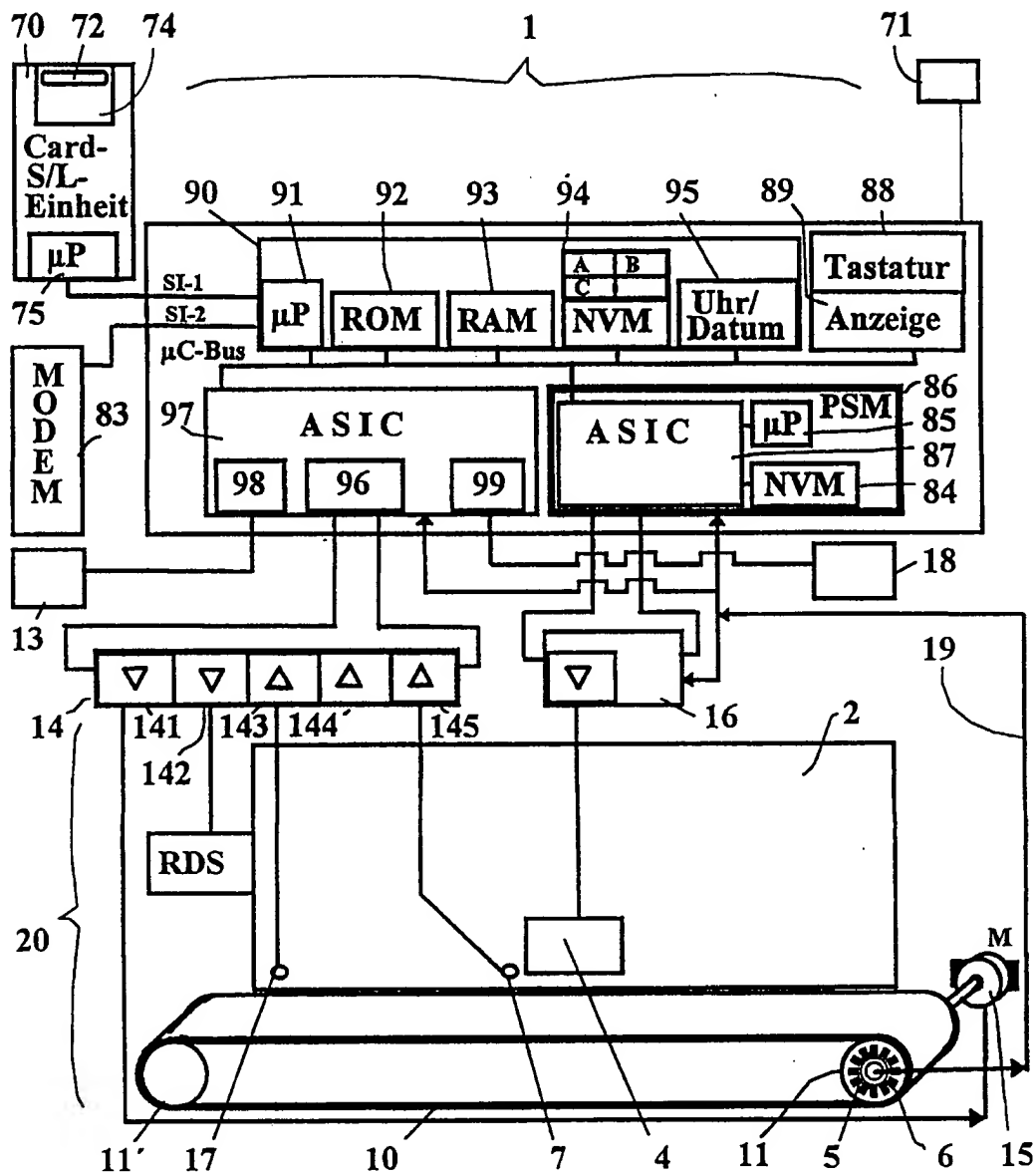


Fig. 2

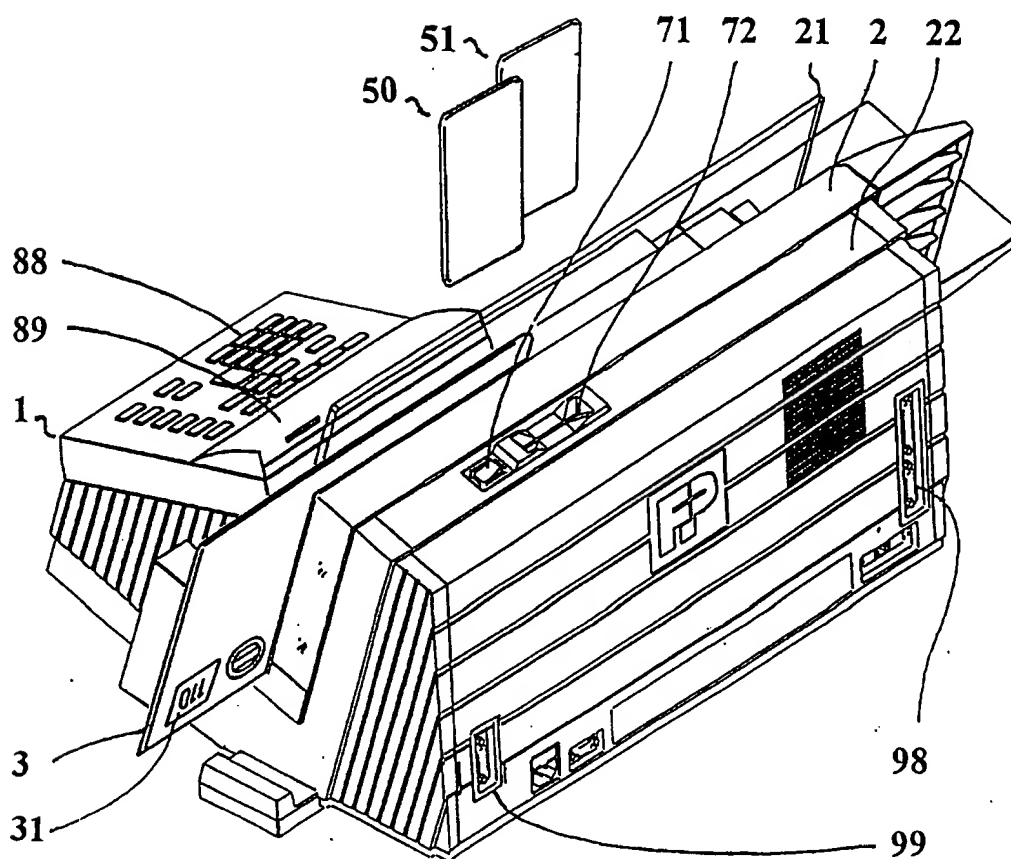


Fig. 3

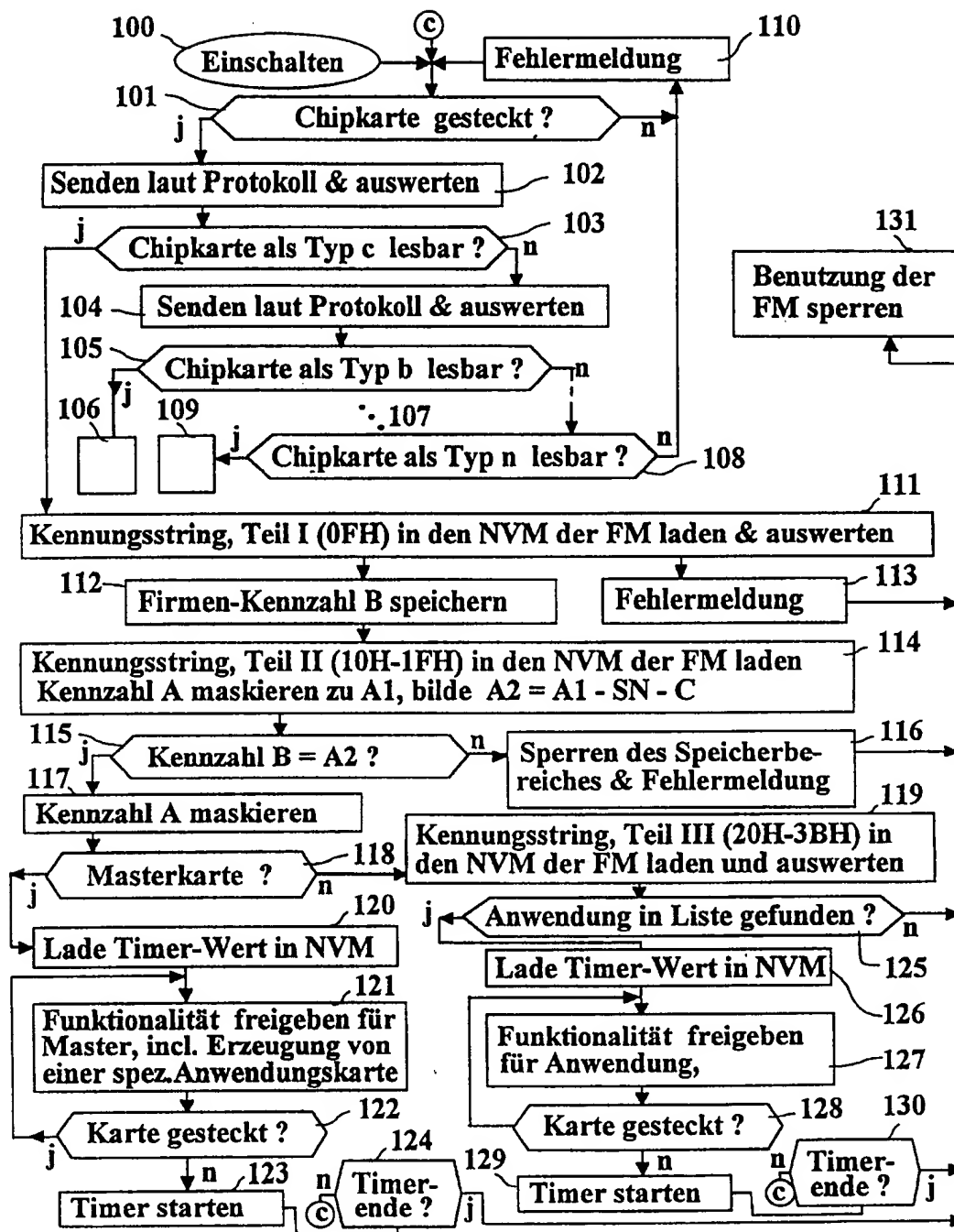


Fig. 4a

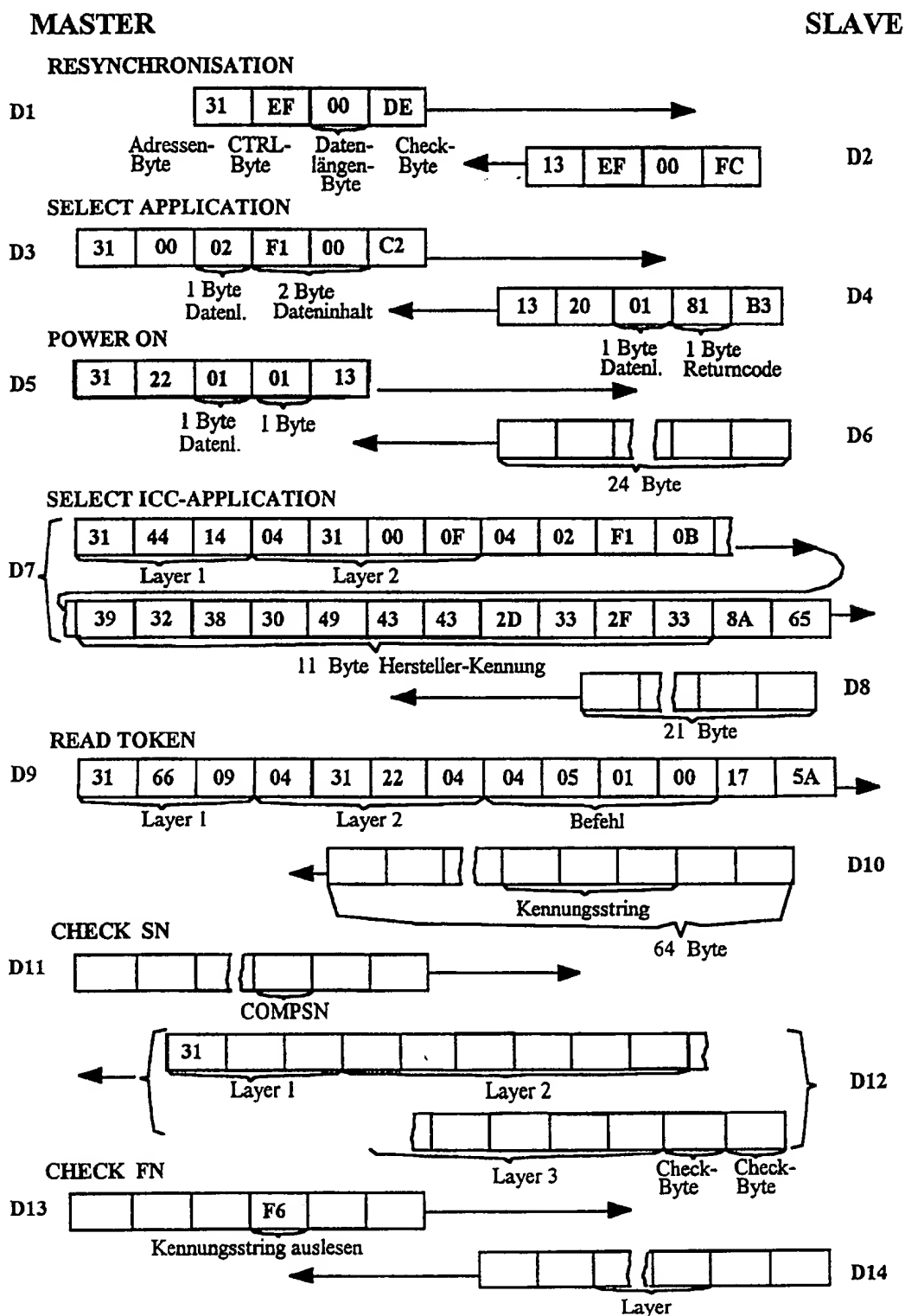


Fig. 4b



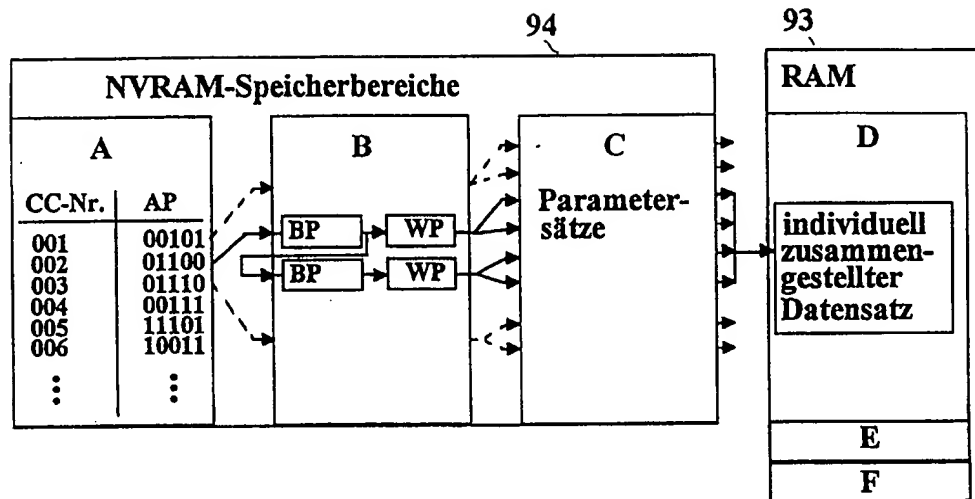


Fig. 5a

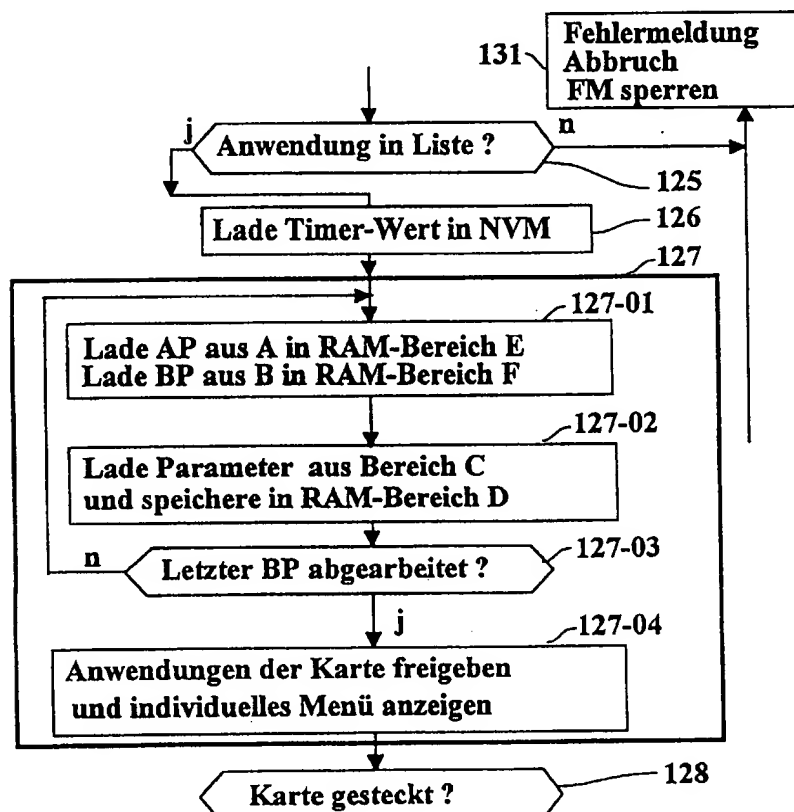


Fig. 5b